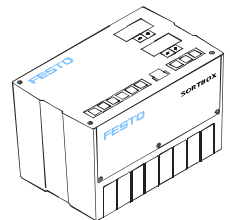


# Checkbox-Familie

**FESTO**

**Software-Paket  
CheckKon**

Version 3.0



**Software+Handbuch**

194 496  
de 0012b  
[654 393]





## Inhalt und allgemeine Sicherheitshinweise

Autor ..... T. Ocker, G. Neumann-Rasaei  
Redaktion ..... H.-J. Drung, M. Holder  
Original ..... de  
Layout ..... Festo AG & Co., Abtl. KG-GD  
Satz ..... Ingenieurbüro Ocker  
Ausgabe ..... de 0012b  
Benennung ..... SOFTW+MANUAL-DE  
Bezeichnung ..... P.SW-CB-KON-DE  
Bestell-Nr. .... 194 496

© (Festo AG & Co., D-73726 Esslingen, 2000)

Internet: <http://www.festo.com>

E-Mail: [service\\_international@festo.com](mailto:service_international@festo.com)

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht, Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmusteranmeldungen durchzuführen.

## Inhalt und allgemeine Sicherheitshinweise

## Inhaltsverzeichnis

Bestimmungsgemäße Verwendung .....	VII
Zielgruppe .....	VII
Hinweise zur vorliegenden Beschreibung .....	VIII
Systemvoraussetzungen .....	VIII
Service .....	VIII
Lieferumfang des Software-Pakets .....	IX
Wichtige Benutzerhinweise .....	X
Dokumentation zur Checkbox-Familie .....	XIII
Produktspezifische Begriffe und Abkürzungen .....	XIV
<b>1. Systemübersicht .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Die Checkbox-Familie .....	1-3
1.2 Baugruppen der Checkbox .....	1-4
1.3 Funktionsprinzip der Checkbox .....	1-5
1.4 Software-Pakete zur Checkbox .....	1-8
1.5 Funktionsumfang .....	1-9
<b>2. Installation und Inbetriebnahme .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 CheckKon installieren .....	2-3
2.2 CheckKon deinstallieren .....	2-5
2.3 Inbetriebnahme .....	2-6
2.3.1 Schnittstellen .....	2-6
2.3.2 Starten von CheckKon .....	2-11
2.3.3 Herstellen der Online-Verbindung .....	2-13
2.3.4 Manuelle Einstellung der Verbindungsparameter .....	2-17
<b>3. Programmoberfläche von CheckKon .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Das CheckKon-Programmfenster .....	3-3
3.1.1 Menübefehle des Programmfensters .....	3-5
3.1.2 Symbolleiste des Programmfensters .....	3-11
3.2 Programm-Einstellungen .....	3-12

3.3	Anzeigefenster und Dialogfenster .....	3-13
3.3.1	Seitenansicht .....	3-13
3.3.2	Systemstatus .....	3-14
3.3.3	Systemparameter .....	3-16
3.3.4	Systemdokumentation .....	3-17
3.3.5	Teilekontur .....	3-18
3.3.6	Grauwertzeile .....	3-20
3.3.7	Teach-Daten-Manager .....	3-22
3.4	Tastenbelegung .....	3-23
3.5	Farbkonventionen und Symbole .....	3-24
<b>4.</b>	<b>System beobachten mit CheckKon .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Voraussetzungen .....	4-3
4.2	Systemdaten überprüfen und ergänzen .....	4-4
4.2.1	Systemstatus .....	4-4
4.2.2	Systemparameter .....	4-6
4.2.3	Systemdokumentation .....	4-8
4.3	Prozessdaten aufzeichnen .....	4-10
4.3.1	Teile lernen .....	4-12
4.3.2	Aufzeichnung starten .....	4-14
4.3.3	Der Lernvorgang .....	4-16
4.3.4	Prozessdaten der Musterteile .....	4-17
4.4	Prozessdaten bewerten .....	4-19
4.4.1	Teile prüfen .....	4-21
4.4.2	Der Prüfvorgang .....	4-22
4.4.3	Prozessdaten der Prüfteile .....	4-23
4.5	CheckKon beenden .....	4-25
<b>5.</b>	<b>System verändern mit CheckKon .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Systemparameter einstellen .....	5-3
5.2	Bandgeschwindigkeit .....	5-5
5.3	Belichtungszeit .....	5-7
5.4	Encoderfrequenz/Zeilenfrequenz der Kamera .....	5-10
5.5	Sichtbereichsgrenzen und Grauwertschwelle .....	5-13

<b>6.</b>	<b>Datenmanagement mit CheckKon</b>	<b>6-1</b>
6.1	Daten sichern und dokumentieren	6-3
6.1.1	Die Checkbox-Systemdatei (CBS)	6-3
6.1.2	Ausdrucken der Daten	6-4
6.2	Daten-Import und -Export	6-6
6.3	Daten übertragen zur Checkbox	6-9
6.3.1	Der Teach-Daten-Manager	6-9
6.3.2	Betriebssystem-Update	6-11
<b>A.</b>	<b>Anhang</b>	<b>A-1</b>
A.1	Fehlererkennung und -beseitigung	A-3
A.2	Systemparameter	A-5
A.2.1	System	A-5
A.2.2	Kamera und Bild	A-11
A.2.3	Transportsysteme	A-16
A.2.4	Aktuatoren	A-19
A.3	Merkmale	A-23
A.3.1	Länge und Höhe	A-23
A.3.2	Fläche	A-24
A.3.3	Umfang	A-25
A.3.4	Schwerpunkt	A-26
A.3.5	Polarlängen	A-26
A.3.6	Spezifische Merkmale	A-27
A.4	Berechnungsbeispiele	A-29
A.4.1	Bandbreite und Toleranz	A-29
A.4.2	Merkmalstreuung	A-31
A.4.3	Abweichung	A-32
A.5	Stichwortverzeichnis	A-35

## Inhalt und allgemeine Sicherheitshinweise



## Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Checkbox-Konfigurator ist ein Software-Paket der Festo AG & Co., das speziell für die Produkte der Checkbox-Familie entwickelt wurde.

Die in dieser Beschreibung dokumentierte Software Checkbox-Konfigurator (CheckKon) ist ausschließlich für folgenden Einsatz bestimmt:

- Anpassung der Systemeinstellungen Ihrer Checkbox
- Anzeige und Dokumentation der Prüfergebnisse von Förderteilen.

Die verwendete Checkbox, die Bedienung der Software-Pakete CheckOpti bzw. CheckStat sowie anzuschließende Peripherieelemente werden in den spezifischen Beschreibungen dokumentiert.

Beachten Sie unbedingt die dort aufgeführten sicherheitstechnischen Hinweise sowie den bestimmungsgemäßen Gebrauch.

Beachten Sie auch die in den jeweiligen Kapiteln angegebenen Normen sowie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Technischen Überwachungsvereins, die VDE-Bestimmungen oder entsprechende nationale Bestimmungen.

## Zielgruppe

Diese Beschreibung richtet sich an Anwender, die bereits Erfahrung bei der Inbetriebnahme und Bedienung der Checkbox haben und den Einsatz einer Checkbox mit dem Software-Paket CheckKon ergänzen wollen. Weitere Informationen können Sie den unter "Dokumentation zur Checkbox-Familie" aufgeführten Beschreibungen entnehmen.

## Hinweise zur vorliegenden Beschreibung

Diese Beschreibung bezieht sich auf CheckKon Version 3.0. Neuere bzw. speziell angepasste Versionen können in Ihrer Darstellung und Funktionalität leicht abweichen. Die verfügbaren Optionen und Systemparameter hängen teilweise vom Betriebssystem der angeschlossenen Checkbox ab.

## Systemvoraussetzungen

Der Checkbox-Konfigurator ist eine 32-Bit-Applikation. Die Systemvoraussetzungen sind:

- IBM- oder IBM-kompatibler PC,
- 486-Prozessor oder höher (Empfohlen: Pentium ab 90 MHz),
- Betriebssystem Microsoft® Windows 9x bzw. Windows NT ab Version 4.0, Windows 2000
- eine Maus oder ein entsprechendes grafisches Eingabegerät,
- min. 8 MByte Arbeitsspeicher,
- min. 2 MByte freier Festplattenspeicher,
- eine freie serielle Schnittstelle (RS 232).

## Service

Bitte wenden sie sich bei technischen Problemen an Ihren lokalen Festo-Service.

## **Lieferumfang des Software-Pakets**

Das Software-Paket Checkbox-Konfigurator besteht aus:

- dem Programm CheckKon auf Diskette oder CD-ROM,
- der zugehörigen Beschreibung,
- dem Diagnosekabel Typ KDI-SB202-BU9 zum Anschluss der Checkbox an den PC.

## Wichtige Benutzerhinweise

### Gefahrenkategorien

Diese Beschreibung enthält Hinweise auf mögliche Gefahren, die bei unsachgemäßem Einsatz des Produkts auftreten können. Diese Hinweise sind mit einem Signalwort (Warnung, Vorsicht, usw.) gekennzeichnet, schattiert gedruckt und zusätzlich durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

Folgende Gefahrenhinweise werden unterschieden:



#### **Warnung**

... bedeutet, dass bei Missachten schwerer Personen- oder Sachschaden entstehen kann.



#### **Vorsicht**

... bedeutet, dass bei Missachten Personen- oder Sachschaden entstehen kann.



#### **Hinweis**

... bedeutet, dass bei Missachten Sachschaden entstehen kann.

Zusätzlich kennzeichnet das folgende Piktogramm Textstellen, die Tätigkeiten mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen beschreiben:



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente: Unsachgemäße Handhabung kann zu Beschädigungen von Bauelementen führen.

## Kennzeichnung spezieller Informationen

Folgende Piktogramme kennzeichnen Textstellen, die spezielle Informationen enthalten.

### Piktogramme



**Information:**  
Empfehlungen, Tipps und Verweise auf andere Informationsquellen.



**Zubehör:**  
Angaben über notwendiges oder sinnvolles Zubehör zum Festo Produkt.



**Umwelt:**  
Informationen zum umweltschonenden Einsatz von Festo Produkten.



Viele Funktionen können direkt mit den Schaltflächen in der Symbolleiste ausgeführt werden. Die jeweilige Schaltfläche wird neben dem Text angezeigt (z. B. Start von CheckOpti).

### Textkennzeichnungen

- Der Auflistungspunkt kennzeichnet Tätigkeiten, die in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden können.
- 1. Ziffern kennzeichnen Tätigkeiten, die in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen sind.
- Spiegelstriche kennzeichnen allgemeine Aufzählungen.

### **Konventionen**

Im vorliegenden Handbuch werden verschiedene Elemente der Software durch die Schreibweise gekennzeichnet:

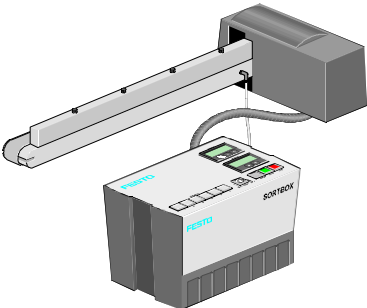
Menübefehle sind in eckigen Klammern eingerahmt, z.B. öffnet im Menü [Datei] der Befehl [Neu ...] eine neue Systemdatei.

Namen von Fenstern, Dialogfenstern und Schaltflächen, z. B. "Teilekontur", "Systemparameter", "Abbrechen" sowie Bezeichnungen werden in Anführungszeichen dargestellt.

Namen von Tasten auf der PC-Tastatur oder von Bedienelementen der Checkbox werden im Text mit Großbuchstaben dargestellt. (z.B. EINGABETASTE, STRG, C, F1, usw.). Für einige Funktionen müssen zwei Tasten gleichzeitig gedrückt werden. Halten Sie z. B. die STRG-Taste gedrückt und drücken Sie zusätzlich die C-Taste. Dies wird im Text mit STRG+C beschrieben.

## Dokumentation zur Checkbox-Familie

Weitere Informationen zum Umgang mit der Checkbox können Sie den folgenden Beschreibungen entnehmen:

Beschreibung	Inhalt
Beschreibung zur Checkbox, Typ P.BE-CHECKBOX...	Beschreibung der Funktion, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Checkbox-Typen: Identbox, Countbox oder Sortbox
Beschreibung zum Software-Paket Checkbox Konfigurator, Typ P.SW-CB-KONF-...	Bedienung des Software-Pakets Checkbox Konfigurator.
Beschreibung zum Software-Paket Checkbox Optimierer, Typ P.SW-CB-OPTI-...	Bedienung des Software-Pakets Checkbox Optimierer.
	

## Produktspezifische Begriffe und Abkürzungen

<b>Begriff /Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
Abweichung	Alle Förderteile werden anhand ihrer Merkmale mit den eingelesenen Musterteilen verglichen. Die Anzeige gibt dann die Abweichung des schlechtesten Merkmals vom entsprechenden Merkmal des Musterteils in Prozent an.
Checkbox	Ein beliebiges Gerät aus der Checkbox-Familie (z. B. Identbox, Countbox, Sortbox).
C-Wert	Der C-Wert gibt an, wie groß die Streuung der Merkmale bei den Musterteilen ist.
Gutteil	Ein Prüfteil, bei dem alle Merkmale innerhalb der Toleranz liegen.
Konfigurationswerkzeuge	Werkzeuge, mit denen zusätzliche, benutzerdefinierte Merkmale erzeugt werden können. Die Einrichtung erfolgt mit CheckOpti.
Lernvorgang	Beim Lernvorgang werden der Checkbox auf dem Förderband Musterteile gezeigt. Die erfassten Konturdaten werden in CheckOpti als Musterteile übernommen, die Teach-Daten werden sofort aktualisiert. Dies wird auch als "Teile lernen" bezeichnet.
Merkmal	Aus den Konturdaten der Muster- und Prüfteile werden charakteristische Merkmale ermittelt. Dies sind z. B. Länge, Höhe usw., sowie jeweils ein Merkmal pro Konfigurationswerkzeug.
Merkmal-Streuung	Wertebereich eines Merkmals, über mehrere Teile ermittelt.
Musterteile	Beim Lernvorgang gezeigte Teile.
Orientierung	Die von der Checkbox zu prüfenden Teile können in unterschiedlicher Ausrichtung auf dem Förderband liegen. Beim Lernvorgang definieren Sie durch Zeigen der grundsätzlich unterschiedlichen Ausrichtungen die Orientierungen. Die Orientierung 1 ist üblicherweise die Vorzugsorientierung
Orientierungsunsicherheit	Dieser Wert gibt Aufschluss darüber, wie sicher das erkannte Prüfteil den gelernten Orientierungen zugeordnet werden kann. Werte < 100 weisen auf eine geringe Orientierungsunsicherheit, somit wurde die Orientierung des Prüfteils korrekt erkannt.
Projekt	In einem Projekt in CheckOpti bearbeiten Sie jeweils einen Teile-Typ.
Prüfdaten	Die Prüfdaten sind die zur Prüfung verwendeten Daten. Diese entsprechen den Teach-Daten zuzüglich zugegebener Toleranzen.



<b>Begriff / Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
Prüfteile	Beim Prüfvorgang gezeigte Teile.
Prüfvorgang	Beim Prüfvorgang werden der Checkbox auf dem Förderband Prüfteile gezeigt und nach ihren Merkmalen hinsichtlich Orientierung und Einhaltung der Toleranzen eingestuft. Dies wird auch als "Teile prüfen" bezeichnet.
Schlechtteil	Ein Prüfteil, bei dem mindestens ein Merkmal außerhalb der Toleranz liegt.
Systemdatei	Eine Systemdatei enthält sämtliche Einstellungen und Dokumentationen einer Checkbox.
Systemparameter	Systemparameter der Checkbox, deren Einstellungen mit CheckKon vorgenommen werden. Die Systemparameter bestimmen das Verhalten der Checkbox.
Teach-Daten	Alle beim Lernen ermittelten Merkmale, jeweils mit min./max-Grenzen und dem Durchschnittswert.
Teile-Typ	Durch die Teach-Daten der Musterteile definiertes Förderteil.
Toleranz	Faktor in Prozent bezogen auf die Durchschnittswerte, der sich auf die min./max-Grenzen aller Merkmale auswirkt.
Toleranzfaktor	Faktor, mit dem die Auswirkung der Toleranz auf die min./max-Grenzen eines einzelnen Merkmals verändert werden können.

## Inhalt und allgemeine Sicherheitshinweise

# Systemübersicht

## Kapitel 1

# 1. Systemübersicht

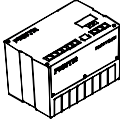
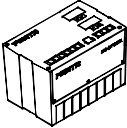
## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Systemübersicht</b> .....	<b>1-1</b>
1.1	Die Checkbox-Familie .....	1-3
1.2	Baugruppen der Checkbox .....	1-4
1.3	Funktionsprinzip der Checkbox .....	1-5
1.4	Software-Pakete zur Checkbox .....	1-8
1.5	Funktionsumfang .....	1-9

## 1.1 Die Checkbox-Familie

Die Geräte der Checkbox-Familie ermöglichen die optische (berührungslose) Lage- und Qualitätsprüfung von Förderteilen.

Hierfür stehen, je nach Anforderung, verschiedene Varianten zur Verfügung.

Gerät	Beschreibung	
 A perspective view of a rectangular conveyor device with a hopper on top and a conveyor belt at the bottom. The device has a control panel on the front with several buttons and a display.	Identbox	Basisgerät mit separater Ausschleusung von falsch orientierten Teilen und Schlechtteilen
 A perspective view of a rectangular conveyor device similar to the Identbox, but with a different control panel and a more complex hopper structure.	Countbox	Funktionen wie Identbox Plus: Gutteil-Zählung mit vorwählbarer Sollmenge
	Sortbox	Funktionen wie Countbox Plus: gleichzeitiges Sortieren und Kommissionieren mehrerer verschiedener Förderteile.

# 1. Systemübersicht

## 1.2 Baugruppen der Checkbox

- 1 Steuereinheit
- 2 Fördereinheit-  
Förderband
- 3 Fördereinheit-  
Kameragehäuse

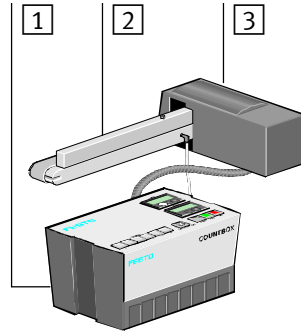


Bild 1/1: Baugruppen der Checkbox

Die Checkbox besteht aus zwei kompakten Modulen:

### Steuereinheit

mit Bedienfeld und I/O-Schnittstellen. Ergänzend zur Standardausführung ist die Steuereinheit mit folgenden Optionen erhältlich:

- konfigurierbare Prüffunktion
- Encoder

### Fördereinheit

mit industrietauglicher, hochwertiger Zeilenkamera, LED-Lichtleiste und Förderband. Die Varianten der Fördereinheit unterscheiden sich nach:

- maximaler Förderteil-Größe, Kameraauflösung
- Bandgeschwindigkeit, Bandlaufrichtung
- Anzahl der Ausblaspositionen



Von Festo erhältliche Standard-Fördereinheiten sind für verschiedene Förderteilgrößen geeignet und unterscheiden sich in der Anzahl der Ausblaspositionen.

## 1.3 Funktionsprinzip der Checkbox

Das Funktionsprinzip der Checkbox basiert auf

- dem berührungslosen Erkennen von Kleinteilen
- dem Einlernen neuer Teile ohne Programmierung
- einer integrierten Qualitätsprüfung

- 1 Kleinteileförderer z.B. Schwingförderer
- 2 Fördereinheit der Checkbox
- 3 Staustrecke
- 4 Weiterverarbeitung der Teile z.B. in einem Montageautomaten

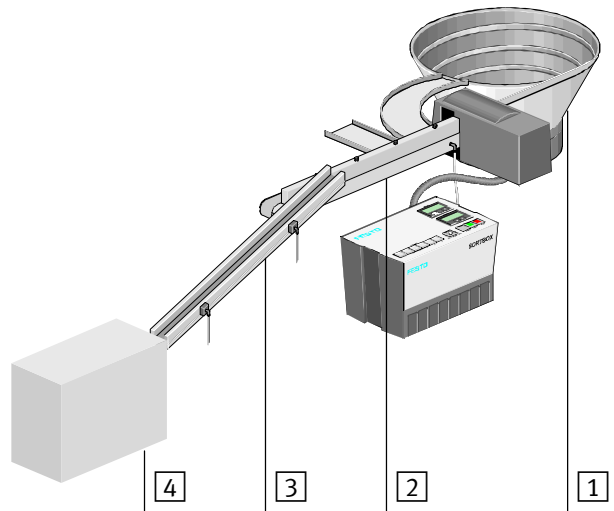


Bild 1/2: Förderweg (Beispiel)

### Erkennen

Ein Kleinteileförderer vereinzelt die Förderteile und übergibt sie dem Förderband der Fördereinheit. Das Förderband führt die Teile zwischen Zeilenkamera und LED-Beleuchtung hindurch. Die Kamera erfasst jedes Förderteil in Konturbildern. Aus den Konturen ermittelt das System teilespezifische Merkmale wie beispielsweise Länge, Breite und Fläche.

## 1. Systemübersicht

Anhand der Merkmale erkennt die Checkbox:

- den Teile-Typ
- die Orientierung
- die Maßhaltigkeit
- die Qualität

Lernen

Die Soll-Kontur eines Förderteil-Typs wird durch ein einfaches Verfahren ermittelt:

1. Adressieren  
Sie wählen einen Speicherplatz für den Förderteil-Typ aus.
2. Scannen  
Sie "zeigen" der Kamera mehrfach nacheinander Muster dieses Förderteil-Typs in der Soll-Orientierung. Danach scannen Sie die Musterteile eventuell in weiteren Orientierungen.
3. Speichern  
Am Ende des Lernvorgangs speichern Sie die Merkmale des Teile-Typs als Teach-Daten unter der eingestellten Speicheradresse.

Prüfen

Jedes erfasste Förderteil wird mit den abgespeicherten Teach-Daten verglichen und anschließend sortenrein getrennt. Die Trennung der Prüfteile erfolgt prinzipiell über 3 Förderwege:

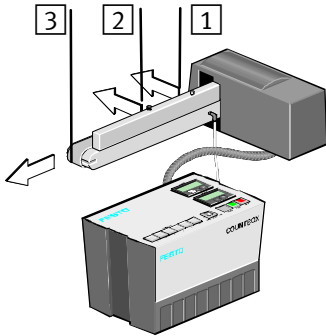
- Gutteile werden z.B. einer Montageanlage zugeführt.
- Falsch orientierte Teile werden in den Kleinteileförderer zurückgeführt.
- Fehlerhafte oder fremde Teile werden ausgeschleust.

Die Fördereinheit ist für diese Förderwege mit mindestens 2 Druckluftdüsen bestückt, die an bestimmten Positionen Förderteile vom Band blasen. Am Ende des Förderbandes verlassen die restlichen Förderteile das Band.



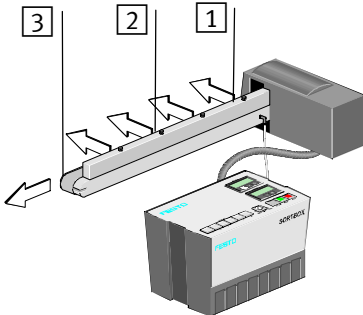
## Standard-Übergabepositionen der Checkbox

### Ident-/Countbox



- 1 Rückblasposition für falsch orientierte Teile, überschüssige Teile oder bei Teile-Stau
- 2 Ausblasposition für Schlechteile (fehlerhafte Teile, Fremtteile)
- 3 Ausgabeposition für Gutteile z.B an die Staus-  
trecke eines Montageautomaten

### Sortbox



Die Sortbox wird je nach Ausführung mit 2,4 oder 6 Ausblaspositionen ausgeliefert.

- 1 Rückblasposition für falsch orientierte Teile, überschüssige Teile oder bei Teile-Stau
- 2 Ausblaspositionen für unterschiedliche Gutteile-Typen
- 3 Ausgabeposition für Schlechteile (fehlerhafte Teile, Fremtteile)



Die werksseitige Standardkonfiguration legt fest, an welchen Positionen die geprüften Teile das Förderband verlassen. Anzahl und Zuordnung der Ausgabepositionen können je nach Checkbox-Version variieren. Die Zuordnung der Positionen kann mit der Software Check-Kon (Vollversion) geändert werden.

# 1. Systemübersicht

## 1.4 Software-Pakete zur Checkbox

Zur komfortablen Inbetriebnahme, Optimierung und Überwachung einer Checkbox stehen verschiedene Software-Pakete zur Verfügung:

<b>Software-Paket</b>	<b>Anwendung</b>
Checkbox Konfigurator (CheckKon)	<ul style="list-style-type: none"><li>– Anzeige und Verändern der Systemparameter.</li><li>– Anzeige und Bewertung erfasster Prüfteile.</li><li>– Anzeige und Protokollierung der Teilekontur sowie der aus der Kontur abgeleiteten Merkmale.</li><li>– Anzeige der von der Kamera erfassten Lichtintensität.</li><li>– Laden eines neuen Betriebssystems in die Checkbox.</li></ul>
Checkbox Optimierer (CheckOpti)	<ul style="list-style-type: none"><li>– Komfortables Lernen der Musterteile.</li><li>– Überwachtes Prüfen von Teilen, Anzeige der erfassten Merkmale.</li><li>– Bewertung der Teileprüfung hinsichtlich der Zuverlässigkeit (Evaluierung).</li><li>– Grafische Darstellung des Prüfverlaufs (Abweichung, Orientierungssicherheit).</li><li>– Hinzufügen und Einrichten von Konfigurationswerkzeugen</li><li>– Optimieren der Teileprüfung durch manuelle Anpassung der min./max Werte der Teach-Daten bzw. durch Konfigurationswerkzeuge.</li><li>– Unterstützung bei Projektierung, Verwaltung und Dokumentation.</li></ul>
Checkbox Statistik (CheckStat)	<ul style="list-style-type: none"><li>– Anzeige, Auswertung und Ausdruck von statistischen Daten über die geprüften Teile.</li></ul>

Die Software-Pakete wurden speziell für die Produkte der Checkbox-Familie entwickelt und können mit allen Geräten der Checkbox-Familie verwendet werden.

### 1.5 Funktionsumfang



Der Checkbox-Konfigurator kann bei allen Geräten der Checkbox-Familie eingesetzt werden. Die Software paßt sich automatisch der vorliegenden Hard- und Softwareversion Ihrer Checkbox an. Entsprechend können die Menüs und Fenster des Checkbox-Konfigurators von den Darstellungen in dieser Dokumentation abweichen.

Je nach Einstellung des Checkbox-Konfigurators werden die jeweils unterstützten Funktionen angezeigt:

- System beobachten  
System- und Prozessdaten beobachten, bewerten und protokollieren
- System ändern (nur mit Passwort)  
Systemparameter einstellen und Übertragung der Änderungen zur Checkbox

Zusätzliche Software-Assistenten ermöglichen die Datenübertragung zur Checkbox :

- Teach-Daten-Manager  
zur Übertragung von Teach-Daten zur Checkbox
- Betriebssystem-Update-Assistenten  
zur Übertragung eines neuen Betriebssystems zur Checkbox

#### **CheckKon und CheckOpti**

Der Funktionsumfang von CheckKon kann mit dem Softwarepaket CheckOpti erweitert werden. Wenn CheckOpti auf Ihrem PC installiert ist, können Sie das Programm direkt aus der Menüleiste des Checkbox-Konfigurators starten.

## 1. Systemübersicht

Mit CheckOpti verändern oder optimieren Sie die gescannten Teach-Daten nachträglich. Von CheckOpti werden zusätzlich spezifische Merkmale berechnet und angezeigt, die auf Teilbereiche der Kontur bezogen sind und die Prüfung von Details bei komplizierten Förderteilen ermöglichen.

Die so veränderten Teach-Daten können nach CheckKon importiert werden und zur CheckBox übertragen werden. Die mit CheckOpti erstellten spezifischen Einstellungen oder Definitionen von Konfigurationswerkzeugen werden beim Lernvorgang mit CheckKon nicht überschrieben.

# Installation und Inbetriebnahme

## Kapitel 2

## 2. Installation und Inbetriebnahme

# Inhaltsverzeichnis

<b>2.</b>	<b>Installation und Inbetriebnahme .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	CheckKon installieren .....	2-3
2.2	CheckKon deinstallieren .....	2-5
2.3	Inbetriebnahme .....	2-6
2.3.1	Schnittstellen .....	2-6
2.3.2	Starten von CheckKon .....	2-11
2.3.3	Herstellen der Online-Verbindung .....	2-13
2.3.4	Manuelle Einstellung der Verbindungsparameter .....	2-17

### 2.1 CheckKon installieren

Zum Betrieb von CheckKon muss die Software auf dem PC installiert werden. Die Installation erfolgt durch ein Setup-Programm.



#### Hinweis

Sofern bereits eine Version von CheckKon installiert ist, deinstallieren Sie diese Software bevor Sie die neue Version installieren.

Gehen Sie bei der Installation wie folgt vor:

1. Legen Sie die Installations-CD-ROM oder -diskette in das Laufwerk ein.
2. Wechseln Sie z. B. im Explorer zum CD-ROM-Laufwerk.
3. Starten Sie das Programm "Setup.exe" mit einem Doppelklick.
4. Wählen Sie die gewünschte Sprache aus und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK".

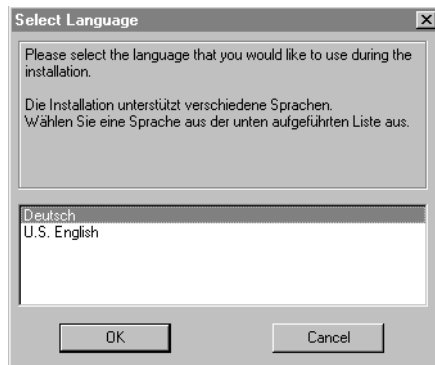


Bild 2/1: Dialogfenster "Select language"

## 2. Installation und Inbetriebnahme

5. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms. Mit "Weiter" gelangen Sie zum jeweils nächsten Schritt, mit "Zurück" zum vorherigen Schritt:
  - Begrüßung und Anzeige aktueller Informationen zu CheckKon
  - Auswahl des Installationsverzeichnisses
  - Starten der Installation
  - Anzeige der erfolgreichen Installation und Beenden des Installationsprogramms
  - Bei Bedarf: Neustart des PC nach einer Abfrage

Nach Fertigstellung der Installation finden Sie den Eintrag von CheckKon im Startmenü unter "Festo Software".



### 2.2 CheckKon deinstallieren

Gehen Sie bei der Deinstallation wie folgt vor:

1. Wechseln Sie im Startmenü in die Gruppe "Programme".
2. Öffnen Sie unter der Gruppe "Festo Software" die Untergruppe "Checkbox".
3. Starten Sie "Uninstall CheckKon"



CheckKon kann auch mit Hilfe der Funktion "Software" in der Systemsteuerung von Windows deinstalliert werden. Gehen Sie hierzu vor wie in Ihrem Windows-Handbuch beschrieben.

### 2.3 Inbetriebnahme



Zur Inbetriebnahme brauchen Sie eine montierte und betriebsbereite Checkbox (Ident-, Count-, oder Sortbox). Beachten Sie dazu die Informationen und Anleitungen in der Beschreibung zur Checkbox.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie die serielle Schnittstelle Ihres Personalcomputer mit der Diagnose-Schnittstelle der Checkbox und konfigurieren Sie die Übertragungsparameter der seriellen Schnittstelle Ihres PCs (Kapitel 2.3.1).
2. Starten Sie CheckKon und konfigurieren Sie die Systemfunktion und die Verbindungsart über den Start-Dialog. Die Verbindungsparameter werden dabei automatisch oder manuell eingestellt (Kapitel 2.3.2).

Mit der Anzeige der Statusinformation ist die Inbetriebnahme abgeschlossen und das Programm führt die gewählte Systemfunktion aus.



Wenn Sie alle CheckKon-Fenster schließen, wird die Verbindung zur Checkbox getrennt und der Start-Dialog wird angezeigt. Starten Sie dann einen neuen Verbindungsaufbau zur Checkbox oder beenden Sie das Programm.

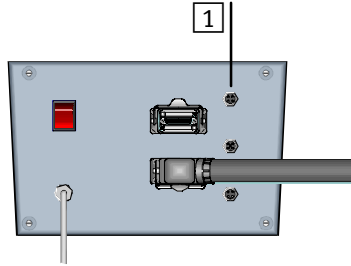
#### 2.3.1 Schnittstellen

##### Kabel-Anschluss

Schließen Sie das Diagnosekabel Typ KDI-SB202-BU9 (im Lieferumfang von CheckKon enthalten) an folgende Anschlüsse an:

- die Diagnose-Schnittstelle (X1) an der Checkbox,
- eine serielle Schnittstelle COM1 bzw. COM2 des PCs.

## 2. Installation und Inbetriebnahme



1 Diagnose-Schnittstelle (X1)

Bild 2/2: Anschließen der Checkbox an den PC



### Hinweis

Verlegen Sie das Diagnosekabel zwischen PC und Checkbox:

- unverdrillt
- ohne Windungen
- in ausreichendem Abstand zu stromführenden Kabeln

So verhindern Sie Übertragungsfehler zwischen PC und Checkbox.



### Hinweis

CheckKon unterstützt standardmäßig die Einrichtung der Checkbox vor der Teileprüfung. Danach wird die Verbindung zur Checkbox nicht mehr benötigt.

- Entfernen Sie das Diagnosekabel, sobald Sie die Arbeit mit CheckKon abgeschlossen haben. Sie vermeiden so Betriebsstörungen der Checkbox.

Falls in Ausnahmefällen die Verbindung zwischen PC und Checkbox im Dauerbetrieb erforderlich ist:

- Benutzen Sie eine galvanische Trennung (Optokoppler) zwischen PC und Checkbox. Wenden Sie sich bei technischen Fragen an den Festo Service.

## 2. Installation und Inbetriebnahme

### PC-Konfiguration

Überprüfen Sie die Windows-Systemeinstellungen der benutzten seriellen PC-Schnittstelle (in der Regel COM1 oder COM2):



1. Wählen Sie im Startmenü den Pfad [Einstellungen] und dort den Befehl [Systemsteuerung].
2. Aktivieren Sie das Icon "System".
3. Wechseln Sie in das Register "Geräte-Manager".



Bild 2/3: Fenster "Eigenschaften von System"

4. Klicken Sie unter "Computer/Anschlüsse" auf die genutzte Schnittstelle und danach auf die Schaltfläche "Eigenschaften". Das Fenster "Eigenschaften von COM..." wird geöffnet. Sie können das Fenster auch mit Doppelklick auf die gewählte Schnittstelle öffnen.

## 2. Installation und Inbetriebnahme

### 5. Wählen Sie die Registerkarte “Anschlusseinstellungen”

- Stellen Sie die Übertragungsparameter auf folgende Werte ein:

<b>Standardeinstellung</b>	
Bits pro Sekunde / Baudrate	115200 (...9600)
Datenbits	8
Parität	keine
Stoppsbits	1
Protokoll	Hardware

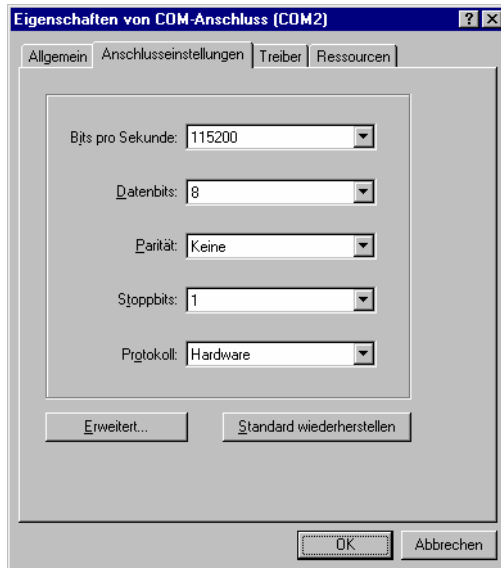


Bild 2/4: Fenster "Eigenschaften von COM..."

## 2. Installation und Inbetriebnahme

- Klicken Sie auf die Schaltfläche “Erweitert” um die Größe des Sende- und Empfangspuffer einzustellen. Wählen Sie niedrigere Einstellungen zur Korrektur von Verbindungsproblemen. Wählen Sie höherer Einstellungen zur Erhöhung der Geschwindigkeit.

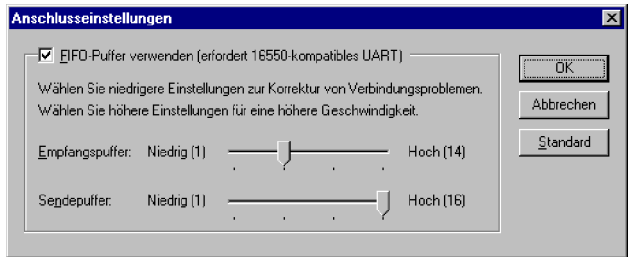


Bild 2/5: Dialogfenster "Anschlüsseinstellungen"

## 2. Installation und Inbetriebnahme

### 2.3.2 Starten von CheckKon

Verbinden Sie vor dem Start von CheckKon die Schnittstellen zwischen Checkbox und PersonalComputer (Kapitel 2.3.1).

Starten Sie die Checkbox:

1. Schalten Sie die Checkbox mit dem Netzschalter an der Rückseite der Steuereinheit ein.
2. Stellen Sie mit dem Schlüsselschalter die Betriebsart SELECT ein (Empfehlung).
3. Schalten Sie die Stoptaste der Checkbox ein (Taster STOP leuchtet).

Starten Sie das Programm CheckKon:

- Klicken Sie den Eintrag "CheckKon" im Windows-Startmenü unter "Festo Software" an. Das Programm öffnet das Dialogfenster "Willkommen zu CheckKon" (Start-Dialog).

- 1 CheckKon beenden
- 2 Systemfunktion wählen
- 3 Verbindungsart wählen
- 4 Option für automatische Verbindung

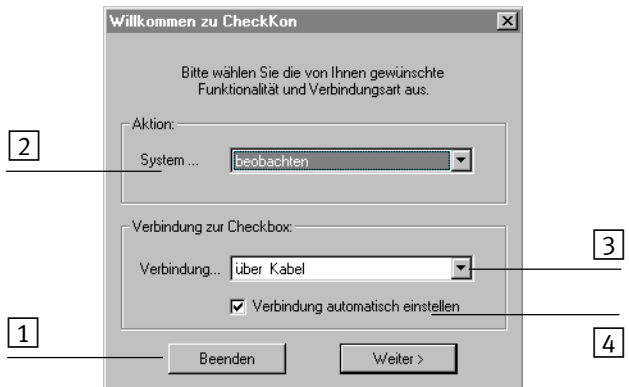


Bild 2/6: Dialogfenster "Willkommen zu CheckKon"(Start-Dialog)

## 2. Installation und Inbetriebnahme

Im Startdialog wählen Sie die Systemfunktion und die Verbindung zur Checkbox. Eine Beschreibung der einzelnen Optionen finden Sie in nachfolgender Tabelle.

Zur Beobachtung, Analyse und Diagnose des Checkbox-Systems wählen Sie standardmäßig die Systemfunktion "Beobachten" und die Verbindungsart "Über Kabel" wie im nächsten Abschnitt "Herstellen der Online-Verbindung" beschrieben.

<b>Systemfunktionen</b>		
<b>System...</b>	<b>Funktion</b>	<b>Hinweis</b>
...beobachten	Beobachtung, Analyse, Diagnose der Checkbox-Prozesse	<b>Standardfunktion</b>
...verändern	Komfortable Anpassung bestimmter Checkbox-Einstellungen über Checkkon z.B. Bandgeschwindigkeit, Bildfeldbegrenzung	<b>Erweiterte Funktion</b> - nur für erfahrene Benutzer. Zur Ausführung wird ein Passwort benötigt. In Abhängigkeit Ihrer Lizenz ist dieses Passwort im Softwarepaket CheckKon enthalten. Bei Bedarf erhalten Sie ein Passwort von der Serviceabteilung der Festo AG zur temporären Verwendung.
...Werkseinstellung	Änderungen der werksseitig eingestellter Systemparameter der Checkbox	<b>Sonderfunktion</b> - nur für Service-Facharbeiter der Festo AG. Zur Ausführung wird ein Passwort benötigt.

<b>Verbindungsart</b>		
<b>Verbindung...</b>	<b>Funktion</b>	<b>Hinweis</b>
...über Kabel	Direktverbindung über das Diagnosekabel Typ KDI-SB202-BU9	Standardeinstellung mit der Option "Verbindung automatisch einstellen" Sofern Sie die Einstellungen für die Verbindung zur Checkbox manuell einstellen wollen, deaktivieren Sie diese Option.



## 2. Installation und Inbetriebnahme

<b>Verbindungsart</b>		
...über Modem	(Fern-)Wartung des Betriebssystems der Checkbox per Datenfernübertragung (DFÜ)	Weitere Informationen zur Modemverbindung erhalten Sie von der Serviceabteilung der Festo AG.
...nicht aufbauen	Anzeige der Checkbox-Systemdatei ohne Verbindungsaufbau	Beachten Sie, dass Änderungen an Systemparametern - auch bei angeschlossener Checkbox - bei dieser Einstellung nur auf dem PC gespeichert werden (keine Übertragung zur Checkbox).

### 2.3.3 Herstellen der Online-Verbindung

#### **Konfiguration von CheckKon**

1. Starten Sie CheckKon wie unter 2.2.2 beschrieben. Der Start-Dialog wird angezeigt.
2. Wählen Sie in der DropDown-Box "System" die Systemfunktion "...beobachten" (optional: "...verändern")
3. Wählen Sie in der DropDown-Box "Verbindung" die Verbindungsart "...über Kabel" um eine Direktverbindung zur Checkbox aufzubauen (optional: "...über Modem")
4. Aktivieren Sie die Option "Verbindung automatisch einstellen".
5. Klicken Sie auf "Weiter" oder drücken Sie die EINGABE-Taste um Ihre Einstellungen zu übernehmen.

Wenn Sie auf "Beenden" klicken, wird das Dialogfenster geschlossen und das Programm beendet.

## 2. Installation und Inbetriebnahme

### **Verbindungsaufbau**

In der Statusleiste von CheckKon wird der Datenaustausch mit der Checkbox durch einem wachsenden Balken dargestellt. Der Aufbau der Verbindung kann je nach Verbindungsart (Kabel/Modem) bis zu einer Minute dauern.

Ist der Verbindungsaufbau zur Checkbox gescheitert, zeigt CheckKon eine Warnmeldung an.

1. Bestätigen Sie die Warnmeldung mit "OK". Danach wird wieder der Start-Dialog angezeigt.
2. Überprüfen Sie die Systemkonfiguration:
  - Überprüfen Sie die Verbindung zur Checkbox und die serielle Schnittstelle Ihres PCs
  - Vergewissern Sie sich, dass die Checkbox eingeschaltet ist und sich im Stopp-Zustand befindet.
  - Überprüfen Sie, ob die gewählte Schnittstelle bereits durch ein anderes Programm belegt ist.
  - Passen Sie die Verbindungsparameter von CheckKon manuell an. Deaktivieren Sie dazu im Start-Dialog die Option "Verbindung automatisch einstellen". Beachten Sie zur manuellen Einstellung der Verbindungsparameter die Hinweise in Kapitel 2.3.4
3. Klicken Sie im Start-Dialog auf "Weiter" um die Verbindung neu aufzubauen. Wiederholen Sie den Vorgang bis die Verbindung zur Checkbox erfolgreich hergestellt ist.

Wird ein Kommunikationsfehler mit der Checkbox angezeigt, starten Sie das gesamte System neu. Schalten Sie die Checkbox aus und fahren Sie den PC herunter. Starten Sie CheckKon und wiederholen Sie den Verbindungsaufbau.

### Diagnose- und Betriebsmodus

Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau folgt automatisch eine Bestätigung:

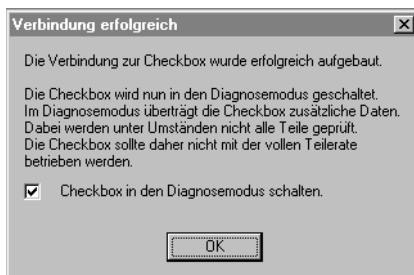


Bild 2/7: Dialogfenster "Verbindung erfolgreich"

1. Aktivieren Sie die Option "Checkbox in den Diagnose-Modus schalten"



#### Vorsicht

Im Diagnose-Modus überträgt die Checkbox mehr Informationen als im Betriebsmodus. Die Übertragungsdauer wird dadurch erhöht. Während der Übertragungsdauer werden keine Teile geprüft.

Betreiben Sie deshalb die Checkbox im Diagnose-Modus nicht mit der vollen Teilerate. Sie vermeiden dadurch, dass ungeprüfte Teile falsch ausgegeben werden.



Während des Programmablaufs können Sie über das Menü [Modi] bei Bedarf zwischen Diagnosemodus und Betriebsmodus wechseln. Benutzen Sie den Betriebsmodus z.B. wenn im Automatikbetrieb der Checkbox eine hohe Teilerate erforderlich ist.

2. Klicken Sie auf "OK" oder drücken Sie die EINGABE-Taste um die Einstellung zu übernehmen. Das Fenster "Systemstatus" wird angezeigt.

## 2. Installation und Inbetriebnahme

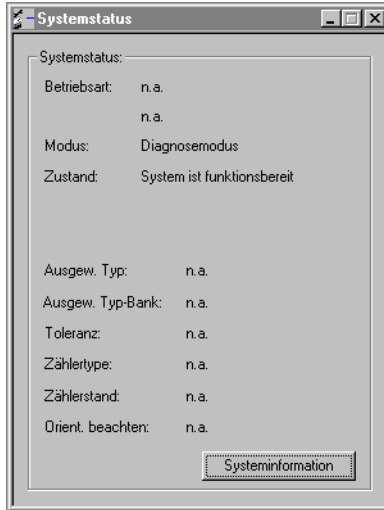


Bild 2/8: Fenster "Systemstatus"

Das Fenster "Systemstatus" zeigt die wichtigsten Informationen zur Checkbox. Schließen Sie das Fenster. Damit ist die Konfiguration von CheckKon abgeschlossen.



Weitere Eigenschaften und Einstellungen der Checkbox können über "Systeminformation" oder "Systemparameter" abgefragt werden. Beachten Sie dazu die Informationen in Kapitel 4.2.



### CheckOpti:

Wenn Sie auf Ihrem PC bereits die Software CheckOpti installiert haben, können Sie CheckOpti direkt aus der CheckKon-Menüleiste starten. Dazu geben Sie den Programmpfad zu CheckOpti an:

1. Wählen Sie im Menü: [Extra][Einstellungen]
2. Tragen Sie den Pfad im Fenster "Einstellungen" ein.

## 2. Installation und Inbetriebnahme

### **Weitere Vorgehensweise**

Sie können jetzt in CheckKon folgende Funktionen ausführen:

- System beobachten (Kapitel 4)
- System ändern (Kapitel 5)

### 2.3.4 Manuelle Einstellung der Verbindungsparameter

Bei Übertragungsproblemen zur Checkbox ist es erforderlich die Verbindungsparameter der Datenübertragung direkt einzustellen.

- Deaktivieren Sie im Start-Dialog (s. Bild 2.6) die Option "Verbindung automatisch einstellen".
- Klicken Sie auf die Schaltfläche "Weiter". Das Dialogfenster "Verbindungsparameter" wird geöffnet.

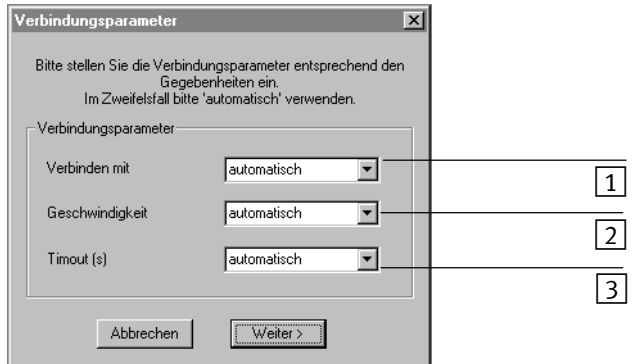
Über Dropdown-Boxen können Sie die Verbindungsparameter unabhängig voneinander vorgeben oder die Einstellung "Automatisch" beibehalten.

Wählen Sie über die Dropdown-Boxen:

- die Schnittstelle, über die Ihr Personalcomputer mit der Checkbox verbunden ist.
- die Datenübertragungsgeschwindigkeit in Zeichen pro Sekunde (Baud), die bei Ihrer Checkbox voreingestellt ist (üblicherweise 9600 Baud).
- die maximale Wartezeit (in Sekunden), innerhalb der eine Antwort von der Checkbox erwartet wird z.B.
  - bei Standardfunktion: 2 s
  - bei Fernwartung: > 2 s

Klicken Sie auf "Weiter" um die Einstellungen zu bestätigen.

## 2. Installation und Inbetriebnahme



- 1 Auswahl der seriellen Schnittstelle
- 2 Vorgabe der Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate)
- 3 Einstellung der maximalen Wartezeit bei Unterbrechungen während der Datenübertragung

Bild 2/9: Dialogfenster "Verbindungsparameter"

# Programmoberfläche von CheckKon

## Kapitel 3

## Inhaltsverzeichnis

<b>3.</b>	<b>Programmoberfläche von CheckKon</b>	<b>3-1</b>
3.1	Das CheckKon-Programmfenster	3-3
3.1.1	Menübefehle des Programmfensters	3-5
3.1.2	Symboleiste des Programmfensters	3-11
3.2	Programm-Einstellungen	3-12
3.3	Anzeigefenster und Dialogfenster	3-13
3.3.1	Seitenansicht	3-13
3.3.2	Systemstatus	3-14
3.3.3	Systemparameter	3-16
3.3.4	Systemdokumentation	3-17
3.3.5	Teilekontur	3-18
3.3.6	Grauwertzeile	3-20
3.3.7	Teach-Daten-Manager	3-22
3.4	Tastenbelegung	3-23
3.5	Farbkonventionen und Symbole	3-24



## 3.1 Das CheckKon-Programmfenster

Gliederung und Bedienung des Fensters von CheckKon entsprechen den allgemeinen Windows-Konventionen für Anwendungsprogramme. Die folgenden Abschnitte enthalten eine Übersicht der wichtigsten Anzeige- und Dialogfenster in CheckKon.



Wie Sie mit den CheckKon-Fenstern arbeiten, erfahren Sie in den Kapiteln 4 “System beobachten...” und Kapitel 5 “System verändern...”.

Wenn der Verbindungsaufbau zur Checkbox erfolgreich war, wird der Begrüßungsdialog geschlossen und das Hauptfenster angezeigt. Die wesentlichen Elemente des Hauptfensters sind:

- Titelleiste  
mit dem Namen der aktuellen Systemdatei
- Menüleiste  
zur Auswahl der Programmfunktionen (s. Kapitel 3.1.1)
- Symbolleiste  
zum schnellen Zugriff auf wichtige oder häufig benötigte Funktionen z. B. Starten von CheckOpti (Kapitel 3.1.2)
- Statusleiste  
zur Anzeige von Bedienhinweisen, Task-Wechsel usw.

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

- 1 Titelleiste
- 2 Menüleiste
- 3 Symbolleiste
- 4 Fenster im Arbeitsbereich
- 5 Statusleisten

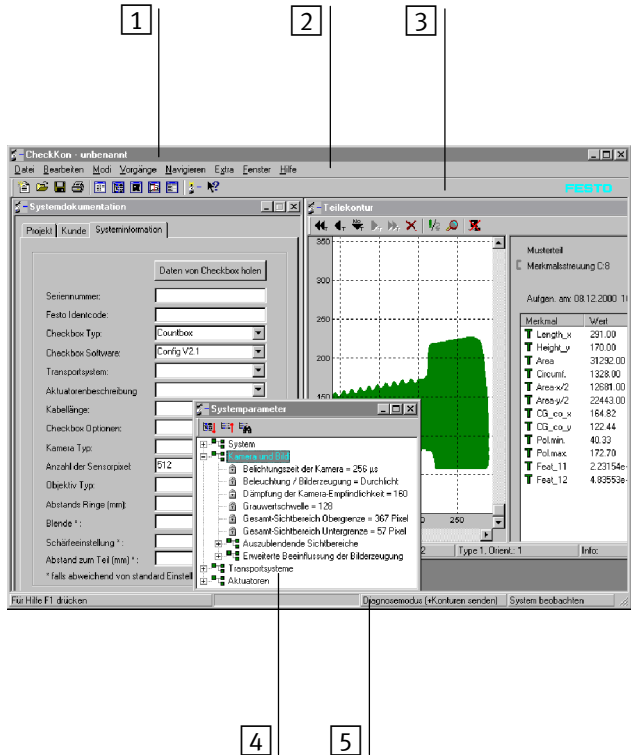





Bild 3/1: Programmfenster "CheckKon..."

### 3. Programmoberfläche von CheckKon


#### 3.1.1 Menübefehle des Programmfensters

##### Menü [Datei]

Befehl	Funktion
[Neu] 	Erstellt eine neue Systemdatei bzw. startet die Verbindung zu einer Checkbox. Die aktuelle Systemdatei wird nach einer Abfrage zum Speichern geschlossen.
[Öffnen] 	Öffnet eine gespeicherte Systemdatei; ermöglicht -bei bestehender Verbindung zur Checkbox- die Synchronisierung der Systemdaten und die Übertragung der Datei-Inhalte zur Checkbox.
[Speichern] 	Speichert die aktuelle Systemdatei. Wenn die Systemdatei erstmals gespeichert wird, erscheint zur Eingabe eines Namens das Dialogfenster "System speichern unter".
[Speichern unter]	Speichert die aktuelle Systemdatei. Geben Sie einen neuen Namen im Dialogfenster "System speichern unter" ein.
[Importieren]	Öffnet das Dialogfenster "Typ Auswahl", in dem Sie den gewünschten Datentyp auswählen können. Wählen Sie dann im Dialogfenster "Öffnen" die gewünschte Datei aus. So können z.B CheckOpti-Projekte und Teach-Daten importiert werden.
[Exportieren]	Öffnet das Dialogfenster "Typ Auswahl", in dem Sie den gewünschten Datentyp auswählen können. Geben Sie dann im Dialogfenster "Datei speichern unter" einen Dateinamen an. Exportiert werden können Musterteile, Prüfteile, Teach-Daten und weitere Checkbox- Informationen, sofern diese Daten in der Systemdatei vorhanden sind.


### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### Menü [Datei] (Fortsetzung)

Befehl	Funktion
[Teach-Daten Manager]	Öffnet das Dialogfenster "Teach-Daten Manager".
[Druckereinrichtung]	Öffnet das Standard-Dialogfenster "Druckereinrichtung".
[Seitenansicht]	Öffnet ein Fenster, in dem abhängig vom zuvor aktuellen Fenster eine Druckvorschau angezeigt wird.
[Drucken ...] 	Druckt Informationen zum aktuellen Fenster. Prüfen Sie die Einstellungen im Dialogfenster "Drucken" und starten Sie den Ausdruck mit "Ok".
[Systemübersicht Drucken]	Druckt alle Informationen der aktuellen Systemdatei. Prüfen Sie die Einstellungen im Dialogfenster "Drucken" und starten Sie den Ausdruck mit "Ok".
[1 ...] [2 ...] [3 ...] [4 ...]	Die letzten 4 geöffneten Systemdateien werden als Menübefehl angezeigt und können direkt geöffnet werden.
[Beenden]	Beendet CheckKon.

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### Menü [Bearbeiten]


Befehl	Funktion
[Ausschneiden]	Löscht das im aktuellen Fenster markierte Element und legt es in der Zwischenablage ab.
[Kopieren]	Kopiert das im aktuellen Fenster markierte Element.
[Einfügen]	Fügt den Inhalt der Zwischenablage im aktuellen Fenster an der ausgewählten Position ein.
[Löschen]	Löscht das im aktuellen Fenster markierte Element.
[Alle Teile löschen]	Löscht alle Teile im Teilepuffer der aktuellen Ansicht (Prüfteile/Musterteile).
[Kommentar hinzufügen]	Öffnet bei aktivem Fenster "Teilekontur" ein Dialogfenster, in dem ein Kommentar zum aktuellen Teil eingegeben werden kann.
[Alle Teile löschen] 	Löscht in Abhängigkeit der Anzeige alle gespeicherten Musterteile oder alle gespeicherten Prüfteile.

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### Menü [Modi]







Befehl	Funktion
[Betriebsmodus]	Im Betriebsmodus überträgt die Checkbox lediglich die elementarsten Daten der erfassten Muster- oder Prüfteile. Teilekonturen und Merkmale werden nicht übertragen.
[Diagnosemodus]	Im Diagnosemodus überträgt die Checkbox umfangreiche Daten der erfassten Muster- oder Prüfteile. Im Diagnosemodus zeigt das Teilekonturfenster <ul style="list-style-type: none"><li>• Teilekontur des Förderteils im linken Bereich.</li><li>• Liste der ermittelten Merkmale und ihre Auswertung im rechten Bereich.</li></ul>

#### Menü [Vorgänge]

Befehl	Funktion
[Betriebssystem zur Checkbox übertragen]	Startet den Programmassistenten zur Übertragung eines Betriebssystems zu einer angeschlossenen Checkbox.
[CheckOpti starten] 	Startet den Checkbox Optimierer (sofern dieser auf dem PC installiert ist).

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### Menü [Navigieren]






Befehl	Funktion
[Umschalten Muster-/Prüfteile] 	Schaltet um zwischen der Anzeige von Muster- teilen und Prüfteilen.
[Vorheriges Teil] 	Schaltet zum vorherigen Teil.
[Nächstes Teil] 	Schaltet zum nächsten Teil.
[Sprunge zu Teil Nr.] 	Öffnet im Fenster "Teilekontur" ein Dialogfen- ster, in dem die Nummer eines Teils eingege- ben werden kann, das angezeigt werden soll.
[10 Teile zurück] 	Schaltet 10 Teile zurück.
[10 Teile vorwärts] 	Schaltet 10 Teile vorwärts.

#### Menü [Extra]

Befehl	Funktion
[Einstellungen]	Öffnet das Dialogfenster "Einstellungen", in dem globale Einstellungen für CheckKon vorge- nommen werden.

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### Menü [Fenster]

Befehl	Funktion
[Systemstatus] 	Zeigt das Fenster "Systemstatus" an.
[Systemparameter] 	Zeigt das Fenster "Systemparameter" an.
[Teilekontur] 	Zeigt das Fenster "Teilekontur" an.
[Grauwertzeile] 	Zeigt das Fenster "Grauwertzeile" an.
[Systemdokumentation] 	Zeigt das Fenster "Systemdokumentation" an.
[Überlappend]	Ordnet die geöffneten Fenster in CheckKon überlappend an.
[Symbole anordnen]	Ordnet die minimierten Fenster in CheckKon an.
[1 ...] [2 ...] ...	Alle geöffneten Fenster in CheckKon werden hier angezeigt und können so aktiviert werden.

#### Menü [Hilfe]

Befehl	Funktion
[Hilfethemen]	Öffnet die Online-Hilfe zu CheckKon.
[Über CheckKon]	Zeigt Informationen zur aktuellen Programmversion von CheckKon an.



### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### 3.1.2 Symbolleiste des Programmfensters

Die Symbolleiste des Programmfensters von CheckKon ist wie folgt belegt:



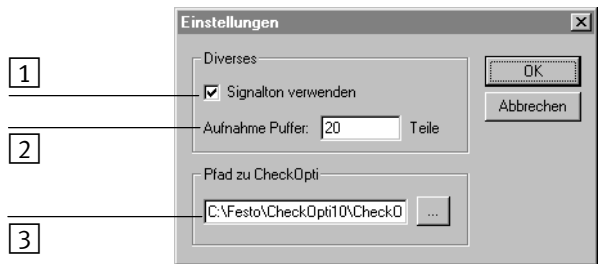
- |   |                       |    |                                       |
|---|-----------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | Neue Systemdatei      | 7  | Teilekontur                           |
| 2 | Systemdatei öffnen    | 8  | Grauwertzeile                         |
| 3 | Systemdatei speichern | 9  | Systemdokumentation                   |
| 4 | Drucken               | 10 | CheckOpti starten                     |
| 5 | Systemstatus          | 11 | Kontext-sensitive<br>Hilfe aktivieren |
| 6 | Systemparameter       |    |                                       |

Bild 3/2: Symbolleiste des CheckKon-Programmfensters

## 3.2 Programm-Einstellungen

[Extra]  
[Einstellungen]

Im Dialogfenster "Einstellungen" nehmen Sie globale Einstellungen für CheckKon vor.



1 Aktivierung/Deaktivierung des Signaltons

2 Größe des Aufnahmebuffers für Teilekonturen

3 Pfadangabe von CheckOpti aus CheckKon

Bild 3/3: Dialogfenster "Einstellungen"

Signaltöne

Beim Lernen/Prüfen werden bei aktiviertem Signalton empfangene Teile bzw. die nächste Orientierung akustisch angezeigt.

Aufnahmepuffer

Der Aufnahmebuffer steht jeweils für Muster- und Prüfteile zur Verfügung. Der Inhalt der Aufnahmebuffer kann im Fenster "Teilekontur" angezeigt werden (s. Kapitel 3.3.5) Ist die eingegebene Kapazität der Puffers erreicht, so wird das älteste Teil gelöscht.

Pfadangabe

Damit Sie CheckOpti über das Menü oder über die Symbolleiste von CheckKon starten können, muss der Programmpfad zu CheckOpti hier angegeben werden.

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

## 3.3 Anzeigefenster und Dialogfenster

### 3.3.1 Seitenansicht

[Datei]  
[Seitenansicht]

In der Seitenansicht wird immer der Inhalt des gerade aktiven Fensters zur Überprüfung der Druckdaten angezeigt. Weitere Informationen zum Drucken finden Sie im Kapitel 6.1 "Daten sichern und dokumentieren"

- 1 Startet den Ausdruck
- 2 Zur nächste Seite blättern
- 3 Zur vorigen Seite blättern
- 4 Zwei Seiten anzeigen
- 5 Zoom In = Anzeige vergrößern
- 6 Zoom Out = Anzeige verkleinern
- 7 Seitenansicht schließen
- 8 Statusleiste
- 9 Darstellung der Seite

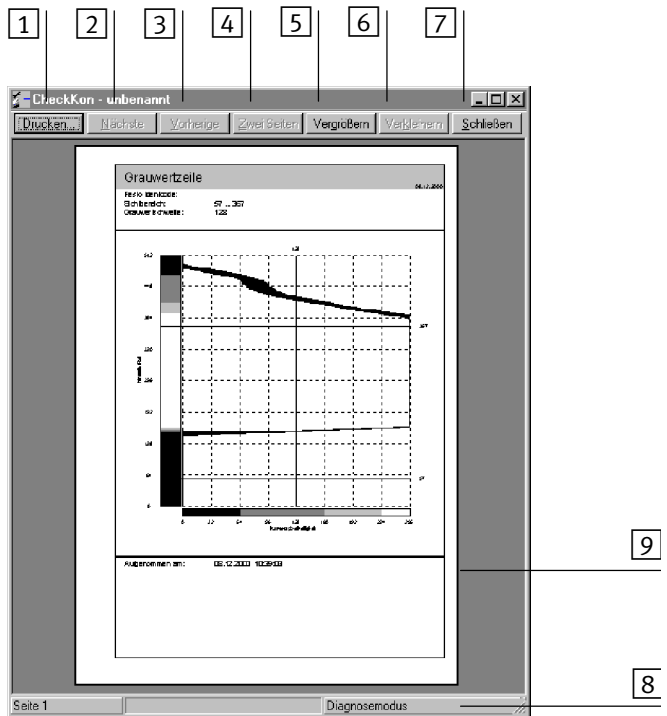


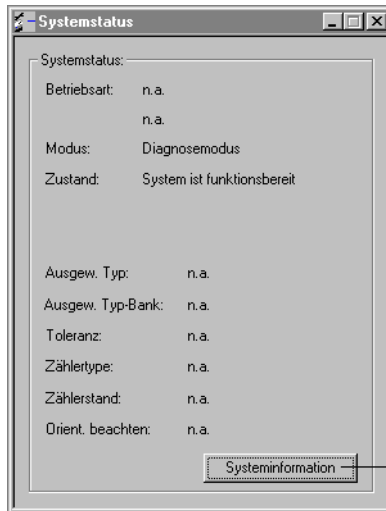
Bild 3/4: Seitenansicht

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### 3.3.2 Systemstatus



Das Fenster "Systemstatus" enthält die wichtigsten Informationen über die angeschlossene Checkbox. Klicken Sie das nebenstehende Symbol in der Symbolleiste des Programmfensters an, um das Fenster zu öffnen.



**1** Öffnet das Fenster "Systeminformation"

Bild 3/5: Fenster "Systemstatus"

#### **Systeminformation**

Das Fenster "Checkbox Systeminformation" enthält weitere Informationen zur Checkbox. Sie öffnen das Fenster über die Schaltfläche **1** im Fenster "Systemstatus"

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

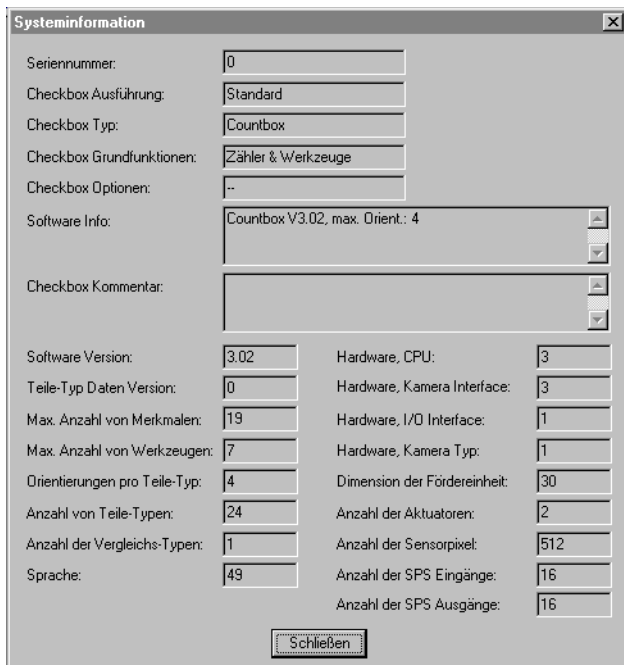


Bild 3/6: Fenster "Systeminformation"

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.2.1.

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### 3.3.3 Systemparameter



In diesem Fenster werden alle Systemparameter der angeschlossenen Checkbox angezeigt. Wie Sie die Systemparameter ändern (nur mit Passwort) wird in Kapitel 5 beschrieben.

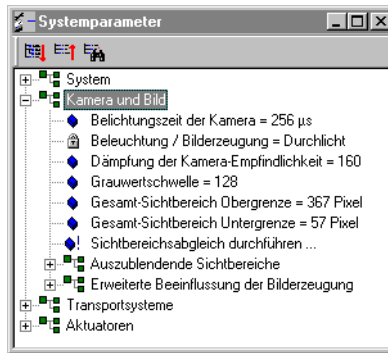


Bild 3/7: Fenster "Systemparameter"



Ein Mausklick auf das Symbol "Baum aufklappen" stellt alle Systemparameter als geöffneten Baum dar.



Ein Mausklick auf das Symbol "Baum zuklappen" stellt lediglich die Hauptpfade der Systemparameter dar.



Ein Mausklick auf das Symbol "Nur wichtige Parameter" reduziert den Baum auf die wichtigsten Systemparameter.



Ein Mausklick auf das Plus-Symbol öffnet den zugehörigen Pfad.



Ein Mausklick auf das Minus-Symbol schließt den zugehörigen Pfad.

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### 3.3.4 Systemdokumentation



Im Fenster "Systemdokumentation" beschreiben Sie die aktuelle Checkbox über drei Registerkarten:

- 1 Registerkarte Projekt
- 2 Registerkarte Kunde
- 3 Registerkarte für technische Daten der aktuellen Checkbox
- 4 Aktuelles Datum
- 5 Zugehörige Datei

The screenshot shows the 'Systemdokumentation' window with three tabs: 'Projekt', 'Kunde', and 'Systeminformation'. The 'Projekt' tab is active. The form contains the following fields and buttons:

- Projektnummer: 123456
- Projektname: Festo
- Projektgenieur: Nem
- Projektkategorie: Orientierung prüfen (dropdown)
- Projektbeschreibung: Supply screws (text area)
- Weitere Bemerkungen: (text area)
- Datum: 08.12.2000
- Zugehörige Datei: (text field)
- Buttons: Heute, Suchen

Callouts 1-5 are positioned above the window. Callout 1 points to the 'Projekt' tab, 2 to the 'Kunde' tab, and 3 to the 'Systeminformation' tab. Callout 4 points to the 'Heute' button, and callout 5 points to the 'Suchen' button.

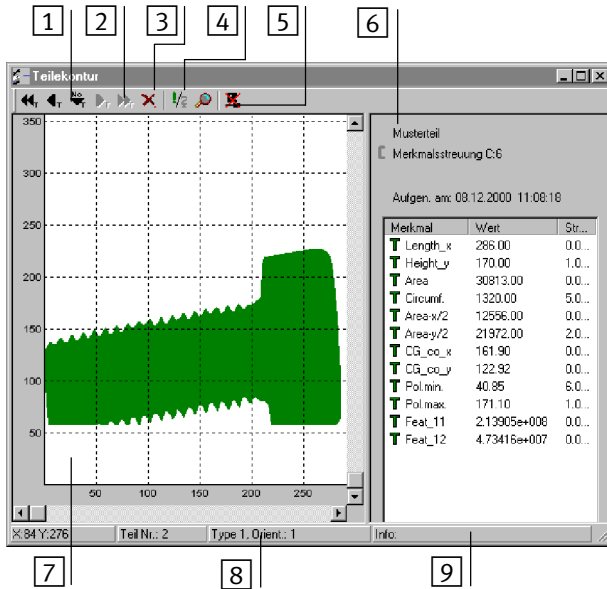
Bild 3/8: Registerkarte "Systemdokumentation/Projekt"

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### 3.3.5 Teilekontur



Das Fenster "Teilekontur" zeigt die aufgenommene Kontur sowie die Merkmale des aktuellen Muster- oder Prüfteils.



- 1 Navigation zwischen den Teilekonturen im Aufnahmebuffer
- 2 Löschen aller Teilekonturen im Aufnahmebuffer
- 3 Umschalten zwischen Muster- und Prüfteilen
- 4 Zoomen ein/aus
- 5 Ein- bzw. Ausschalten der Übertragung von Teilekonturen
- 6 Systemanzeige
- 7 Kontur des Förderteils
- 8 Statuszeile: Teil-Nr. des Pufferspeichers, Angabe des Teiletyps und der Orientierung
- 9 Statuszeile: Zusätzliche Informationen

Bild 3/9: Fenster "Teilekontur" (Teach-Modus)



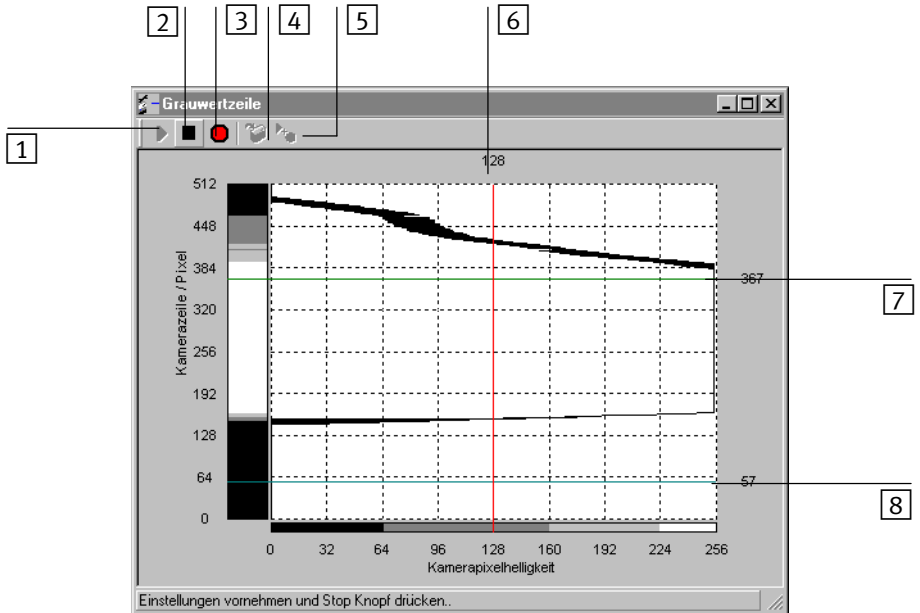
### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### **Bedienelemente des Fensters “Teilekontur”**

- Navigieren** Mit den Schaltflächen **1** wechseln Sie zwischen den gespeicherten Konturbildern. Die Anzahl der gespeicherten Konturbilder ist entsprechend der Voreinstellung beschränkt (Kapitel 3.2)
- Löschen** Durch Mausklick auf Schaltfläche **2** werden Konturbilder in Abhängigkeit der Ansicht gelöscht. In der Musterteilansicht werden alle gespeicherten Konturbilder der Musterteile gelöscht. In der Prüfteilansicht werden alle gespeicherten Konturbilder der Prüfteile gelöscht.
- Umschalten** Durch Mausklick auf Schaltfläche **3** können Sie zwischen Muster- und Prüfteilen umschalten.
- Zoomen** Aktivieren Sie das Werkzeug “Zoomen” über Schaltfläche **4** und betätigen Sie die linke Maustaste zur Vergrößerung bzw. die rechte Maustaste zu Verkleinerung des Konturbildes.
- Tipp:** Wenn Sie eine Mouse mit Scroll-Rad installiert haben, können Sie auch bei deaktiviertem Werkzeug die Konturbilder zoomen.

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### 3.3.6 Grauwertzeile



- |   |   |
|---|---|
| 1 Aufzeichnung starten  | 5 Gespeicherten Grauwertverlauf einblenden                        |
| 2 Aufzeichnung beenden  | 6 Grauwertschwelle (rote vertikale Linie)                         |
| 3 Grauwertverlauf speichern   | 7 Obergrenze des aktiven Sichtbereichs (grüne horizontale Linie)  |
| 4 Einstellungen übernehmen, Grauwertschwelle und Sichtbereichsgrenzen zur Checkbox übertragen | 8 Untergrenze des aktiven Sichtbereichs (blaue horizontale Linie) |

Bild 3/10: Fenster "Grauwertzeile"

### 3. Programmoberfläche von CheckKon



Durch Aufzeichnung der Grauwertzeile erhält man einen Grauwertverlauf für den gesamten Bereich der Zeilenkamera.

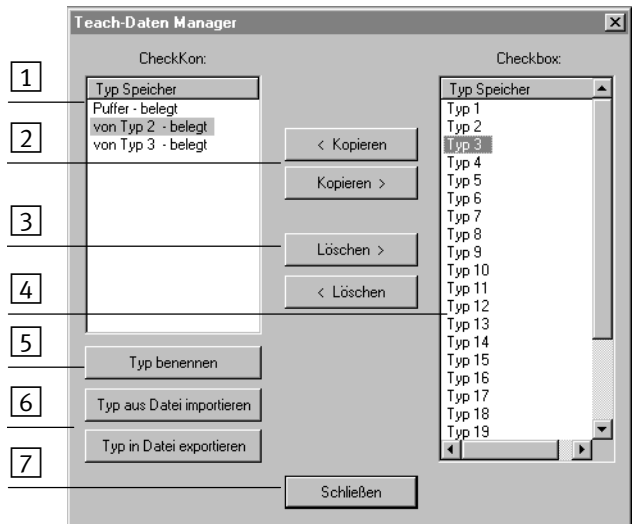


Eine Anleitung zur Aufzeichnung der Grauwertzeile, zur Einstellung der Grauwertschwelle und des Sichtbereichs der Zeilenkamera finden Sie in Kapitel 5 (Einstellung nur mit Passwort).

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### 3.3.7 Teach-Daten-Manager

[Datei] Der Teach-Daten-Manager der Checkbox ist in jeder CheckKon-Version verfügbar.  
[Teach-Daten-Manager]



- 1 CheckKon Speicher für Teiletypen
- 2 Gewählte Teach-Daten in gewählten Typ-Speicher kopieren
- 3 Löschen der Teach-Daten im gewählten Typ-Speicher
- 4 Liste der Checkbox Speicherplätze
- 5 Änderung der Bezeichnung des CheckKon Teiletyps
- 6 Import/Export von gespeicherten Teiletypen
- 7 Fenster schließen

Bild 3/11: Fenster "Teach-Daten-Manager"

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

#### 3.4 Tastenbelegung

Zum einfachen Navigieren in den verschiedenen Fenstern von CheckKon können Sie die folgenden Tasten verwenden:






<b>Taste</b>	<b>Funktion</b>
Pfeil links	Vorheriges Teil
Pfeil rechts	Nächstes Teil
Pos 1	10 Teile zurück
Ende	10 Teile vorwärts




Die verfügbaren Tastenkombinationen zum Schnellzugriff auf Menübefehle werden im Programmfenster hinter dem jeweiligen Menübefehl angezeigt.

### 3. Programmoberfläche von CheckKon



## 3.5 Farbkonventionen und Symbole





In CheckKon wird die Art der Teile, die Eigenschaften sowie die Orientierung durchgängig durch entsprechende Farben angezeigt.

<b>Farbkennung der Förderteile</b>	
<b>Farbe</b>	<b>Bedeutung</b>
 Dunkelgrün	Musterteile
 Grau / graugrün	Prüfteile
 Hellgrün	Gutteil/Merkmal in der Toleranz
 Rot	Schlechtteil/Merkmal außerhalb der Toleranz
 Gelb	Merkmal direkt auf Toleranzgrenze

<b>Kennzeichnung der Musterteil-Merkmale im Fenster "Teilekontur"</b>	
<b>Symbol</b>	<b>Bedeutung</b>
 Dunkelgrünes "T"	Gültiges Merkmal
 Gelbes "F"	Merkmal wird durch den Teachvorgang nicht verändert. Wurde mit Hilfe von CheckOpti fest eingestellt.
 Gelbes "D"	Deaktiviertes (ungültiges) Merkmal

### 3. Programmoberfläche von CheckKon

Kennzeichnung der Prüfteil-Merkmale im Fenster "Teilekontur"		
	Grüner Punkt	Merkmal mit gutem Ergebnis Abweichung max. $\pm 50$
	Grüner Pfeil	Merkmal mit zulässigem Ergebnis Abweichung max. $\pm 98$
	Gelber Pfeil	Merkmal an Toleranzgrenze Abweichung max. $\pm 100$
	Roter Pfeil	Merkmal mit schlechtem Ergebnis Abweichung über $\pm 100$
	Gelbes "D"	Merkmal ist deaktiviert und wird somit nicht zur Prüfung herangezogen

Kennzeichnung der Parametereinstellung im Fenster "Systemparameter"	
	Führt einen Befehl aus
	Parameter ist mit Doppelklick umschaltbar
	Durch Eingabe veränderbarer Systemparameter
	Nicht veränderbarer Systemparameter

### 3. Programmoberfläche von CheckKon



# System beobachten mit CheckKon

## Kapitel 4

## Inhaltsverzeichnis

<b>4.</b>	<b>System beobachten mit CheckKon</b>	<b>4-1</b>
4.1	Voraussetzungen	4-3
4.2	Systemdaten überprüfen und ergänzen	4-4
4.2.1	Systemstatus	4-4
4.2.2	Systemparameter	4-6
4.2.3	Systemdokumentation	4-8
4.3	Prozessdaten aufzeichnen	4-10
4.3.1	Teile lernen	4-12
4.3.2	Aufzeichnung starten	4-14
4.3.3	Der Lernvorgang	4-16
4.3.4	Prozessdaten der Musterteile	4-17
4.4	Prozessdaten bewerten	4-19
4.4.1	Teile prüfen	4-21
4.4.2	Der Prüfvorgang	4-22
4.4.3	Prozessdaten der Prüfteile	4-23
4.5	CheckKon beenden	4-25

### 4.1 Voraussetzungen

Nach der Inbetriebnahme sollten folgende Voraussetzungen für die weitere Arbeit erfüllt sein:

- Die Checkbox ist betriebsbereit montiert.
- Die Schnittstellen zwischen PC und Checkbox sind mit dem Diagnosekabel verbunden und konfiguriert.
- Checkbox ist eingeschaltet (Netzschalter an der Rückseite der Steuereinheit)
- CheckKon ist installiert

Stellen Sie CheckKon so ein:

1. Starten Sie CheckKon (Kapitel 2.3.2)
2. Stellen Sie im Startdialog die Systemfunktion “System beobachten” ein.
3. Wenn der Verbindungsaufbau erfolgreich abgeschlossen ist, aktivieren Sie den Diagnose-Modus von CheckKon.

In den nachfolgenden Abschnitten wird beschrieben wie Sie:

- die Systemdaten überprüfen und mit einer individuellen Dokumentation ergänzen (Kapitel 4.2)
- die Teilekontur und Merkmale der Förderteile im Lernvorgang mit CheckKon aufzeichnen (Kapitel 4.3) und bewerten (Kapitel 4.4)

### 4.2 Systemdaten überprüfen und ergänzen

Nach der Inbetriebnahme geben Ihnen die Systemdaten alle benötigten Informationen zur angeschlossenen Checkbox und dem zugehörigen Kamerasystem. Zu den Systemdaten gehören:

- Systemstatus und Systeminformation
- Systemparameter
- Systemdokumentation

#### 4.2.1 Systemstatus



Das Fenster "Systemstatus" enthält die wichtigsten Informationen über die angeschlossene Checkbox. Klicken Sie das nebenstehende Symbol in der Symbolleiste des Programmfensters an, um das Fenster zu öffnen.

In Abhängigkeit der Checkbox-Version (Identbox, Countbox, Sortbox) werden angezeigt:

- die Checkbox-Betriebsart: TEACH, SELECT, AUTO
- die CheckKon-Modus: Diagnose, Betrieb
- Zustandsmeldungen bzw. Fehlermeldungen der Checkbox
- aktueller Teiletyp und Speichergruppe (Typ-Bank)
- Eingestellte Toleranz
- Zählertyp und Zählerstand (Sortbox, Countbox)
- Orientierung beachten (Sortbox, Countbox)

#### 4. System beobachten mit CheckKon



#### 1 Systeminformation anzeigen

Bild 4/1: Fenster "Systemstatus"

Zusätzliche Informationen zur Checkbox werden unter der Schaltfläche 1 (Bild 4/1) angezeigt:

- Eigenschaften und Versionen
- Hard- und Softwarekomponenten
- Kameraausführung
- Speicherkapazität

## 4. System beobachten mit CheckKon

### 4.2.2 Systemparameter



Die Systemparameter unterscheiden sich entsprechend der Variante der angeschlossenen Checkbox. Deshalb werden nicht immer alle genannten Parameter angezeigt.

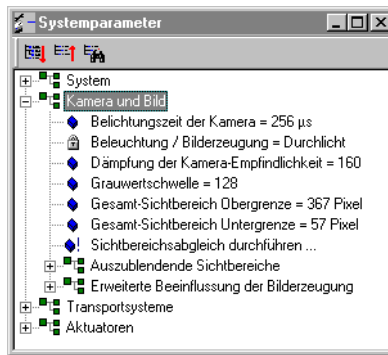


Bild 4/2: Fenster "Systemparameter"



Ein Mausklick auf das Symbol "Baum aufklappen" stellt alle Systemparameter als geöffneten Baum dar.



Ein Mausklick auf das Plus-Symbol öffnet den zugehörigen Pfad.



Eine detaillierte Beschreibung der Systemparameter finden Sie in Kapitel A.2. Zur Änderung der Systemparameter mit CheckKon beachten Sie bitte die Hinweise in Kapitel 5.

#### 4. System beobachten mit CheckKon

Die Systemparameter sind in vier Kategorien zusammengefasst:

<b>Kategorie</b>	<b>Inhalt</b>
System	Parameter, die systeminterne Vorgänge steuern z.B.: <ul style="list-style-type: none"><li>– Rücksetzen aller Checkbox-Parameter auf die Standardwerte</li><li>– Steuerung des Datentransfers zwischen PC und Checkbox</li><li>– Fehlerreaktion der Checkbox z.B. bei Druckschwankungen oder Problemen der Teilezuführung</li></ul>
Kamera und Bild	Parameter, die Kamera und Bilderstellung beeinflussen z.B.: <ul style="list-style-type: none"><li>– Einstellung von Belichtungszeit, Beleuchtung und Sichtbereichs</li><li>– Optimierung der Bilderzeugung</li></ul>
Transportsysteme	Parameter, die die Fördereinheit der Checkbox und vor- oder nachgeschaltete Transporteinrichtungen betreffen: <ul style="list-style-type: none"><li>– Freiblasen</li><li>– Abschaltzeiten des Förderbandes bei voller Staustrecke oder Erreichen eines Zählerstandes</li><li>– Einstellung der Bandgeschwindigkeit</li><li>– Signalverarbeitung der Staustreckensensoren</li></ul>
Aktuatoren	Einstellung, der durch die Checkbox angesteuerten Ausblasdüsen z.B.: <ul style="list-style-type: none"><li>– Zuordnung der Ausblaspositionen der Förderteile</li><li>– Einstellung der Ansprechzeiten</li></ul>
1) Zur Überprüfung der Kameraeinstellungen über die Grauwertzeile beachten Sie die Hinweise in Kapitel 5	

## 4. System beobachten mit CheckKon

### 4.2.3 Systemdokumentation



Im Fenster "Systemdokumentation" beschreiben Sie optional die angeschlossenen Checkbox in drei Registerkarten.

- 1 Registerkarte "Projekt"
- 2 Registerkarte "Kunde"
- 3 Registerkarte "Systeminformation"
- 4 Trägt das aktuelle Datum ein
- 5 Auswahl einer zusätzlichen Datei, die der aktuellen Checkbox zugeordnet werden soll

The screenshot shows a window titled "Systemdokumentation" with three tabs: "Projekt", "Kunde", and "Systeminformation". The "Projekt" tab is selected. The form contains the following fields and controls:

- Projektnummer: 123456
- Projektname: Festo
- Projekttingenieur: Nem
- Projektkategorie: Orientierung prüfen (dropdown menu)
- Projektbeschreibung: Supply screws (text area)
- Weitere Bemerkungen: (text area)
- Datum: 08.12.2000 (text field) and Heute (button)
- Zugehörige Datei: (text field) and Suchen (button)

Callouts 1, 2, and 3 point to the "Projekt", "Kunde", and "Systeminformation" tabs respectively. Callout 4 points to the "Heute" button, and callout 5 points to the "Suchen" button.

Bild 4/3: Fenster "Systemdokumentation/Projekt"

Projekt

Tragen Sie hier Informationen zur Checkbox ein, die Ihnen später die Zuordnung Ihrer Projekte und Daten erleichtern. Unter "Zugehörige Datei" können Sie zusätzlich auf eine beliebige Datei (Name und Pfad eintragen) verweisen; z. B. auf eine Textdatei mit ausführlichen Informationen.



#### 4. System beobachten mit CheckKon

Kunde

Geben Sie hier Ihre spezifischen Firmendaten an (für End-Kunden oder OEM-Kunden)

Systeminformation

Tragen Sie technische Daten der aktuellen Checkbox ein oder importieren Sie die Daten der Checkbox.

1 Registerkarte für Systemdaten

2 Import der Systemdaten

The screenshot shows a window titled 'Systemdokumentation' with three tabs: 'Projekt', 'Kunde', and 'Systeminformation'. The 'Systeminformation' tab is active. At the top right of the tab area is a button labeled 'Daten von Checkbox holen'. Below this is a list of fields for system data, each with a text input or a dropdown menu. The fields and their current values are: 'Seriennummer:' (0), 'Festo Identcode:' (empty), 'Checkbox Typ:' (Countbox), 'Checkbox Software:' (Config V3.0), 'Transportsystem:' (30mm), 'Aktuatorenbeschreibung' (2 Ausblaspositionen), 'Kabellänge:' (empty), 'Checkbox Optionen:' (Encoder), 'Kamera Typ:' (empty), 'Anzahl der Sensorpixel:' (512), 'Objektiv Typ:' (empty), 'Abstands Ringe (mm):' (empty), 'Blende \*:' (empty), 'Schärfereinstellung \*:' (empty), and 'Abstand zum Teil (mm) \*:' (empty). A note at the bottom of the form reads '\* falls abweichend von standard Einstellung'. Two callout boxes with numbers '1' and '2' are present: '1' points to the 'Systeminformation' tab, and '2' points to the 'Daten von Checkbox holen' button.

Bild 4/4: Registerkarte "Systemdokumentation/Systeminformation"

### 4.3 Prozessdaten aufzeichnen

CheckKon unterstützt die Aufzeichnung der Prozessdaten in allen Betriebsarten der Checkbox (TEACH, SELECT, AUTO). Die Prozessdaten werden in CheckKon nach jedem von der Kamera der Checkbox erfassten Teil aktualisiert, aufbereitet und visualisiert.



Auch der Systemstatus wird nach jedem erfassten Teil aktualisiert. CheckKon erkennt dabei automatisch die Funktionalität der verwendeten Checkbox. Sofern eine Information nicht zur Verfügung steht, wird diese auch nicht aktualisiert.

Die Prozessdaten unterscheiden sich je nach Checkbox-Modus:

Modus	Prozessdaten in CheckKon
TEACH	– Teilekontur des Musterteils – Teach-Daten (Merkmale)
SELECT/ AUTO	– Teilekontur des Prüfteil – Prüfdaten (Merkmale und Prüfergebnisse)

Beim Scannen eines Förderteils durch die Zeilenkamera der Checkbox erscheint automatisch die neu aufgenommene Teilekontur des Muster- oder Prüfteils in der linken Fensterhälfte. Wahlweise kann die Übertragung der Teilekonturen abgeschaltet werden (Bild 4.5 [1](#)). In diesem Fall werden lediglich die Merkmale der Förderteile von der Checkbox zum PC gesandt

Ist die Übertragung der Teilekontur aktiviert, werden alle Konturdaten von der Checkbox zum PC gesandt. Dabei werden unter Umständen nicht alle Teile geprüft bzw. angezeigt. Die Checkbox sollte daher nicht mit der vollen Teilerate betrieben werden.

## 4. System beobachten mit CheckKon





In der rechten Fensterhälfte werden die Merkmallisten angezeigt. Die Merkmallisten der Muster- und Prüfteile umfassen Länge, Höhe, Fläche, Umfang, Schwerpunkt und Polarlängen der Kontur. Wie die Merkmale aus der Teilekontur ermittelt werden, ist in Anhang A 3 dargestellt.



Je nach Dimension des Förderteils wird die Teilekontur nicht maßstäblich abgebildet. Die Abmessung kann deshalb nicht in der Skalierung des Teilekontur-Fensters abgelesen werden. Die (realen) Werte werden in diesem Fall in der Merkmalliste in Klammern angezeigt.

Über das Menü [Navigieren] wechseln Sie zwischen den Darstellungen der verschiedenen Musterteil- und Prüfteil-Anzeigen unterschiedlicher Teiletypen.

Führen Sie zunächst den Lernvorgang und dann den Prüfvorgang durch. Während Lern- und Prüfvorgang unterstützen Sie folgende CheckKon-Anzeigen bei der Systemanalyse und -optimierung:

Aufruf	Bedeutung	Weitere Informationen
	Anzeige des Systemstatus und weitere Systeminformationen	Kapitel 4.2.1
	Anzeige / Einstellung der Systemparameter	Kapitel 4.2.2 / 5.1
	Kamera überprüfen (z.B. bei Veränderung der Kamera oder bei Fehler E2 der Checkbox)	Kapitel 5.5
	Bewertung der Prozessdaten (Teilekontur, Merkmallisten usw.)	Kapitel 4.4

## 4. System beobachten mit CheckKon

### 4.3.1 Teile lernen



Eine ausführliche Beschreibung des Lernvorgangs finden Sie in der Dokumentation der Checkbox.

#### **Musterteile auswählen**

Die Checkbox erkennt ausschließlich Konturabweichungen der Förderteile. Aus den Konturabweichungen werden Merkmale zur Unterscheidung von verschiedenen Gutteilen abgeleitet. Verfärbungen, Oberflächenfehler o.ä. können nicht erkannt werden. Besonders geeignet sind rotationssymmetrische Teile. Beachten Sie folgende Punkte bei der Auswahl der Musterteile:

- Die Musterteile weisen alle Eigenschaften auf, die ein als "Gut" akzeptiertes Teil aufweisen soll.
- Verwenden Sie verschiedene Musterteile mit einer üblichen Streuung der Merkmale. Mit der Streuung der Merkmale legen Sie fest, wie stark die später als "Gut" eingestuft Prüfteile voneinander abweichen dürfen.

#### **Musterteile scannen**

Achten Sie auf die Positionierung der Musterteile entsprechend der ausgewählten Orientierung.

- Zeigen Sie pro Orientierung mindestens 6 Teile des aktuellen Typs. Verwenden Sie möglichst unterschiedliche Teile, notfalls kann aber auch das gleiche Teil mehrfach gezeigt werden.
- Führen Sie den Lernvorgang so real wie möglich durch. Verwenden Sie z. B. die dafür vorgesehene Fördereinrichtung und Zuführung.



### **Hinweis**

Die Übertragung der Prozessdaten kann zu einem veränderten Zeitverhalten der Checkbox führen:

- Reduzieren Sie die Zufuhr-Rate (Anzahl der Teile/Minute).
- Warten Sie mit der Zufuhr eines neuen Teils bis die Daten vollständig an CheckKon übertragen wurden.

Sie vermeiden so, dass ungeprüfte Teile falsch ausgegeben werden.

- Legen Sie die Musterteile nacheinander auf das Förderband. Sie sollten ebenso wie die später zu prüfenden Teile positioniert werden. Vermeiden Sie zunächst besondere Sorgfalt beim Auflegen.
- In Fällen, in denen in einer Orientierung besonders unterschiedliche Variationen der ermittelten Teilekontur (Ansicht) zulässig oder möglich sind, sollten Sie beim Lernen die "extremen" Variationen bzw. möglichst viele verschiedene Variationen zeigen.

## 4. System beobachten mit CheckKon

### 4.3.2 Aufzeichnung starten

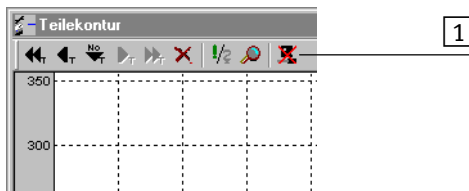


#### **Empfehlung**

Überprüfen Sie die Belegung der Speicherplätze der Checkbox, bevor Sie mit der Aufzeichnung neuer Daten beginnen. Löschen Sie - insbesondere bei der Sortbox- den Inhalt der nicht benötigten Speicherplätze über den Teach-Daten-Manager (Kapitel 6.3.1)

Überprüfen Sie bei Count- und Sortbox die Sollwerte der Zähler. Stellen Sie im SELECT-Modus den Sollwert bei nicht benötigten Speicherplätzen auf "0". Wählen Sie dazu die Einstellung "Pre" am COUNTER-Display der Checkbox und ändern Sie den angezeigten Wert mit den [+][-] Tasten  
Sie vermeiden so Fehler bei der Prüfung oder Sortierung.

1. Schalten Sie die START-Taste der Checkbox ein. Das Förderband der Checkbox läuft.
2. Öffnen Sie das Fenster "Teilekontur" und aktivieren Sie die Übertragung der Teilekontur (Bild 4.5).



- 1** Aktivieren/Deaktivieren der Teilekontur-Übertragung

Bild 4/5: Fenster "Teilekontur" (Musterteil)

#### 4. System beobachten mit CheckKon

### 4.3.3 Der Lernvorgang

Führen Sie den Lernvorgang wie folgt aus:

<b>Lernvorgang eine Teiletyps mit Checkbox/CheckKon</b>	
1. Betriebsart TEACH einstellen	Mit dem Schlüsselschalter Betriebsart TEACH einschalten. Die Anzeige TOLERANCE zeigt Speichergruppe/Sortierprogramm 1 an.
2. Teach-Daten adressieren	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mit den Tasten [+] und [-] an der Anzeige TOLERANCE die Speichergruppe/Sortierprogramm einstellen</li><li>2. Nummer des Teile-Typs mit einer der TYPE SELECT -Tasten [1].[6] festlegen</li></ol>
3. Musterteile scannen	Jeweils mindestens 6 Musterteile in der aktuellen Orientierung zeigen: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Musterteile in Orientierung 1 scannen</li><li>2. Mit der Taste TOLERANCE [+] die nächste Orientierung einstellen.</li><li>3. Musterteile in der neuen Orientierung scannen</li></ol>
4. System beobachten mit CheckKon	Überprüfen Sie die Konturbilder der Musterteile und die Merkmallisten (Kapitel 4.3.4)
5. Teach-Daten in der Checkbox speichern	Mit dem Schlüsselschalter zur Betriebsart SELECT umschalten

Bild 4/6: Kurzanleitung zum Lernvorgang

Überprüfen Sie nach dem Lernvorgang für jeden Teile-Typ die gespeicherten Teach-Daten und bewerten Sie die in CheckKon ermittelten Prozessdaten. Die Vorgehensweise wird Kapitel 4.4 beschrieben.

## 4. System beobachten mit CheckKon

### 4.3.4 Prozessdaten der Musterteile

CheckKon zeigt In der rechten Fensterhälfte alle Informationen an, die später zur Prüfung der Förderteile benötigt werden:

- die Merkmalsstreuung (Höchstwert)
- Datum/Uhrzeit des Scan-Vorgangs
- die Merkmalliste mit
  - allen Werte der erfassten und berechneten Merkmale des aktuellen Musterteils:
  - weitere Einstellungen der Merkmale, beispielsweise “Deaktiviert”, ”Fixiert”, Toleranzfaktoren
  - Merkmalsstreuung der einzelnen Merkmale.

Überprüfen Sie sämtliche Konturbilder der Musterteile und die Merkmallisten:

- Werden die Teile korrekt zugeführt?
- Eignen sich die ausgewählten Teile für den Lernvorgang?



#### **Hinweis**

Wenn Sie ungeeignete Musterteile feststellen, müssen Sie den Lernvorgang wiederholen. Sie verhindern so, dass ungeprüfte Teile falsch ausgegeben werden und Schlechteile zur Ausgabe position der Gutteile gelangen.



#### 4. System beobachten mit CheckKon

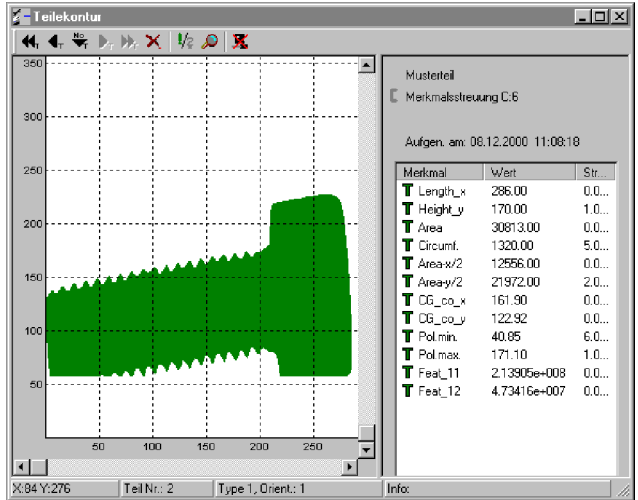


Bild 4/7: Fenster "Teilekontur" (Musterteil)

Kennzeichnung der Musterteil-Merkmale		
Symbol		Bedeutung
<b>T</b>	Dunkelgrünes "T"	Gültiges Merkmal
<b>F</b>	Gelbes "F"	Merkmal wird durch den Teachvorgang nicht verändert. Wurde mit Hilfe von CheckOpti fest eingestellt.
<b>D</b>	Gelbes "D"	Deaktiviertes (ungültiges) Merkmal

### 4.4 Prozessdaten bewerten

Zur Bewertung der beim Lernvorgang aufgenommenen Prozessdaten, prüfen Sie zunächst ausgewählte “gute” und “schlechte” Förderteile des aktuellen Teiletyps nach folgenden Kriterien:

- die Abweichung der Prüfteil-Merkmale
- die Unsicherheit der Orientierung
- den Einfluss der Toleranz

Optimieren Sie die Systemeinstellungen der Checkbox bis das Ergebnis zufriedenstellend ist. Wiederholen Sie bei Änderungen der Systemeinstellungen den Lernvorgang.

#### Abweichung der Prüfteil-Merkmale

Zur Bewertung der Prüfteile ermittelt die Checkbox für jedes Prüfteil das am stärksten abweichenden Merkmal (maximale Abweichung).

<b>Maximale Abweichung</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Anmerkung</b>
$\leq 100$	Gutteil	Je kleiner der Wert ist, desto genauer entspricht das Prüfteil den eingelese- nen Musterteilen.
$> 100$	Schlechtteil	Je größer der Wert ist, desto weniger stimmt das Prüfteil mit den Musterteilen überein.

#### 4. System beobachten mit CheckKon

##### **Unsicherheit der Orientierung**

Die Checkbox ermittelt beim Prüfvorgang, ob die Orientierung des gerade gescannten Prüfteils den Orientierungen des Musterteils zugeordnet werden kann.

<b>Unsicherheit</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Bedeutung</b>
< 100	Prüfteil mit sicherer Erkennung der Orientierung	Je kleiner der Wert ist, desto sicherer ist eine eindeutige Erkennung.
> 100	Prüfteil mit unsicherer Erkennung der Orientierung	Je größer der Wert ist, desto unsicherer ist eine eindeutige Erkennung.

##### **Einfluss der Toleranz**

Beim Lernen eines neuen Teiletyps werden die Merkmale von mehreren Musterteilen aufgenommen. Die Werte der erfassten Merkmale weichen dabei in der Regel voneinander ab. Hierdurch ergibt sich für jedes Merkmal eine Bandbreite von Werten, innerhalb der die gescannten Prüfteile als "Gut" eingestuft werden. Über die Einstellung der Toleranz können Sie diese Bandbreite vergrößern.

## 4. System beobachten mit CheckKon

### 4.4.1 Teile prüfen



Eine ausführliche Beschreibung des Prüfvorgangs finden Sie in der Dokumentation der Checkbox.

Beachten Sie beim Scannen der Prüfteile:

- Prüfen Sie ausreichend viele Teile, um ein reproduzierbares Ergebnis zu erhalten. Zeigen Sie z. B. 6 als gut bekannte Teile pro Orientierung sowie 6 Schlechteile.
- Legen Sie Prüfteile entsprechend der eingestellten Orientierung nacheinander auf das Förderband oder starten Sie eine angeschlossene Fördereinrichtung (Zuführung).



#### **Hinweis**

Die Übertragung der Prozessdaten kann zu einem veränderten Zeitverhalten der Checkbox führen:

- Reduzieren Sie die Zuführ-Rate (Anzahl der Teile/Minute).
- Warten Sie mit der Zufuhr eines neuen Teils bis die Daten vollständig an CheckKon übertragen wurden.

Sie vermeiden so, dass ungeprüfte Teile falsch ausgegeben werden.

## 4. System beobachten mit CheckKon

### 4.4.2 Der Prüfvorgang

Führen Sie den Prüfvorgang wie folgt aus:

<b>Prüfvorgang mit Checkbox / CheckKon</b>	
1. Betriebsart SELECT einstellen	Mit dem Schlüsselschalter Betriebsart SELECT einschalten. Die LCD TOLERANCE zeigt die aktuelle Speichergruppe/Sortierprogramm und die Toleranz in Prozent an.
2. Prüfparameter einstellen	1. Teile-Typ mit TYPE SELECT[...] auswählen 2. Toleranzfaktor mit TOLERANCE [+] [-] einstellen <b>Bei Count-/Sortbox zusätzlich:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Leuchttaster ORIENTATION ein - oder ausschalten</li><li>• Zählertyp einstellen mit Counter [+] [-] (gleichzeitig drücken)</li><li>• Zähler/Sollzahl einstellen mit Counter [+] oder [-]</li></ul>
3. Prüfteile zuführen und Prüfergebnis kontrollieren	Mehrere Prüfteile des aktuellen Teiletyps (gut-schlecht-falsch orientiert) zeigen.
4. Bewerten der Prüfergebnisse mit CheckKon	<ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfen Sie die Konturbilder der Prüfteile, die Merkmallisten und Prüfergebnisse im Teilekonturfenster. (Kapitel 4.4.3)</li><li>• Optimieren Sie die Einstellungen der Systemparameter (Kapitel 5)</li><li>• Wiederholen Sie bei Bedarf den Lernvorgang oder lernen Sie weitere Musterteile hinzu.</li><li>• Dokumentieren Sie Ihre Arbeitsergebnisse im Fenster "Systemdokumentation"</li><li>• Speichern Sie die Teach-Daten in der Systemdatei.</li><li>• Drücken Sie die STOP-Taste der Checkbox</li></ul>
5. Automatikbetrieb einschalten	Wechseln Sie zur Betriebsart AUTO um mit der automatischen Prüfung zu beginnen. Beachten Sie dazu die Hinweise in Kapitel 4.5.

### 4.4.3 Prozessdaten der Prüfteile

CheckKon zeigt folgende Informationen zum aktuell gescannten Prüfteil an:

- das Prüfergebnis (Gutteil-Schlechtteil-falschorientiertes (Gut-)Teil)
- die Abweichung
- die Orientierung
- Erkennungsunsicherheit
- Datum/Uhrzeit des Prüfvorgangs
- die Merkmalliste:
  - alle Werte der erfassten und berechneten Merkmale des aktuellen Musterteils
  - Abweichung vom Sollwert
  - Einzel-Prüftoleranz der einzelnen Merkmale, sofern sie von der Gesamttoleranz abweicht.



#### Empfehlung:

Kontrollieren Sie den Einfluss der Toleranz auf die Einstufung der Prüfteile. Variieren Sie hierzu die Toleranz mit den Tasten TOLERANCE [ + ] [ - ] an der Checkbox. Besonders bei kritischen Förderteilen sollten Sie vor dem Wechsel zum AUTO-Betrieb die optimale Einstellung der Toleranz ermitteln. Weitere Informationen dazu finden Sie in der Beschreibung der Checkbox.

#### 4. System beobachten mit CheckKon

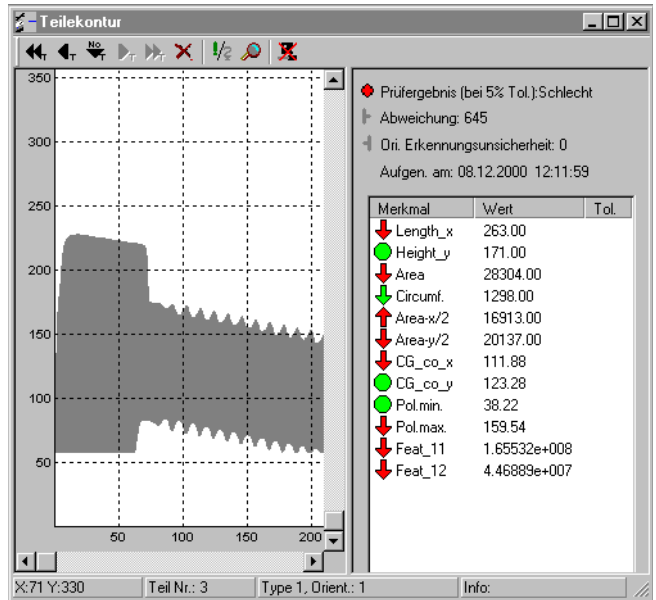


Bild 4/8: Fenster "Teilekontur" (Prüfteil)

Kennzeichnung der Prüfteil-Merkmale		
Symbol		Bedeutung
	Grüner Punkt	Merkmal mit gutem Ergebnis Abweichung max. $\pm 50$
	Grüner Pfeil	Merkmal mit zulässigem Ergebnis Abweichung max. $\pm 98$
	Gelber Pfeil	Merkmal an Toleranzgrenze Abweichung max. $\pm 100$
	Roter Pfeil	Merkmal mit schlechtem Ergebnis Abweichung über $\pm 100$
	Gelbes "D"	Merkmal ist deaktiviert und wird somit nicht zur Prüfung herangezogen

### 4.5 CheckKon beenden

Nach Abschluss des Lern- und Prüfungsvorgangs wird die Checkbox ohne CheckKon im Automatikbetrieb zur Teileprüfung eingesetzt.

Falls in Ausnahmefällen CheckKon auch im Dauerbetrieb eingesetzt werden soll, beachten Sie folgende Hinweise.



#### **Hinweis**

Benutzen Sie eine galvanische Trennung (Optokoppler) zwischen PC und Checkbox. Sie vermeiden so Betriebsstörungen der Checkbox. Wenden Sie sich bei technischen Fragen hierzu an den Festo Service.



#### **Hinweis**

Werden Teile falsch ausgegeben ist und ist CheckKon im Diagnose-Modus, ist möglicherweise die Teilerate zu hoch

- Reduzieren Sie die Teile-Rate.
- oder schalten Sie die Übertragung der Teilekontur ab
- oder wechseln Sie vom Diagnose-Modus in den Betriebsmodus von CheckKon ( Menü [Modi])

Sie vermeiden so, dass ungeprüfte Teile falsch ausgegeben werden.

#### **CheckKon beenden und Automatik-Betrieb starten**

1. Schließen Sie alle Fenster. Klicken Sie im Start-Dialog auf “Beenden”
2. Trennen Sie die Checkbox vom PC, indem Sie das Diagnosekabel ausstecken. Sie vermeiden so Betriebsstörungen der Checkbox.
3. Schalten Sie mit dem Schlüsselschalter der Checkbox zur Betriebsart AUTO um.
4. Schalten Sie die START-Taste der Checkbox ein.



# System verändern mit CheckKon

## Kapitel 5

## Inhaltsverzeichnis

<b>5.</b>	<b>System verändern mit CheckKon</b>	<b>5-1</b>
5.1	Systemparameter einstellen	5-3
5.2	Bandgeschwindigkeit	5-5
5.3	Belichtungszeit	5-7
5.4	Encoderfrequenz/Zeilenfrequenz der Kamera	5-10
5.5	Sichtbereichsgrenzen und Grauwertschwelle	5-13

### 5.1 Systemparameter einstellen



Bitte beachten Sie, dass diese Systemfunktion nur für erfahrene Benutzer geeignet ist. Zur Ausführung wird ein Passwort benötigt. Bei Bedarf erhalten Sie ein (temporäres) Passwort von der Serviceabteilung der Festo AG.



#### Hinweis

Nach Änderung der Systemparameter mit CheckKon insbesondere:

- Belichtungszeit
- obere und untere Sichtbereichsgrenzen
- Bandgeschwindigkeit (ohne Encoder)

müssen Sie einen neuen Lernvorgang vollständig durchführen. So vermeiden Sie Funktionsstörungen durch fehlerhafte Prozessdaten.

#### Vorgehensweise

1. Stellen Sie im Startdialog die Systemfunktion “System verändern” ein.
2. Geben Sie Ihr Passwort ein.
3. Beachten Sie, dass die Checkbox gestoppt sein muss. Schalten Sie die STOP-Taste der Checkbox ein.



Öffnen Sie das Fenster “Systemparameter” über die Symbolleiste des Programmfensters.

## 5. System verändern mit CheckKon

Einstellung der Systemparameter	
Symbol	Bedeutung
	Führt einen Befehl aus
	Parameter ist mit Doppelklick umschaltbar
	Durch Eingabe veränderbarer Systemparameter
	Nicht veränderbarer Systemparameter

Eine Übersicht aller Systemparameter finden Sie in Kapitel A.2. Die Einstellung folgender Parameter wird in den nächsten Kapiteln beschrieben:

Checkbox	Systemparameter
...ohne Encoder	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bandgeschwindigkeit Kapitel 5.2</li> <li>– Belichtungszeit Kapitel 5.3</li> <li>– Sichtbereichsgrenzen und Grauwertschwelle Kapitel 5.5</li> </ul>
... mit Encoder	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verhältnis Encoder-Frequenz/Zeilenfrequenz der Kamera Kapitel 5.4</li> <li>– Sichtbereichsgrenzen und Grauwertschwelle Kapitel 5.5</li> </ul>

## 5.2 Bandgeschwindigkeit



Für die gewünschte Teilerate justieren Sie üblicherweise die Bandgeschwindigkeit über das Potentiometer am Förderband der Checkbox. Die Einstellung des Parameters "Bandgeschwindigkeit" muss danach an die (reale) Bandgeschwindigkeit angepasst werden. Diese Einstellung der Bandgeschwindigkeit mit CheckKon ist nur für eine Checkbox ohne Encoder erforderlich.

Eine Checkbox ohne Encoder benötigt die Größe der Bandgeschwindigkeit zur Berechnung der zeitversetzten Aktoransteuerung. Sie muss als Systemparameter "Bandgeschwindigkeit" vorgegeben werden. Mit CheckKon können Sie die Bandgeschwindigkeit entweder automatisch ermitteln und eintragen oder manuell vorgeben.

### Einstellen der Bandgeschwindigkeit

Automatisch

Führen Sie mit CheckKon eine Geschwindigkeitsmessung für die angeschlossene Checkbox durch:

1. Öffnen Sie das Fenster "Systemparameter"
2. Mit Doppelklick auf [Transportsysteme][Prüf-Förderband][Geschwindigkeitsmessung durchführen] öffnen Sie das Assistenten-Fenster "Geschwindigkeitsmessung".

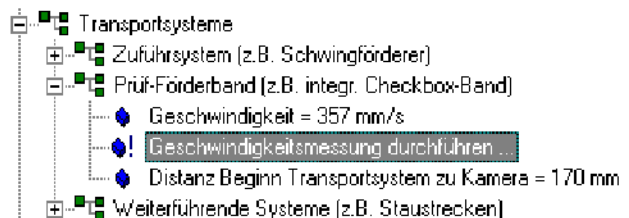


Bild 5/1: Geschwindigkeitsmessung im Fenster "Systemparameter"

## 5. System verändern mit CheckKon

### Manuell

3. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten.  
Der neu gemessene Wert wird automatisch als Systemparameter übernommen.

Wenn Ihnen die Bandgeschwindigkeit bekannt ist, geben Sie den Wert direkt ein:

1. Aktivieren Sie das Fenster "Systemparameter"
2. Öffnen Sie durch Doppelklick auf [Geschwindigkeit] die Dialogbox "Änderung des Parameters: Geschwindigkeit".

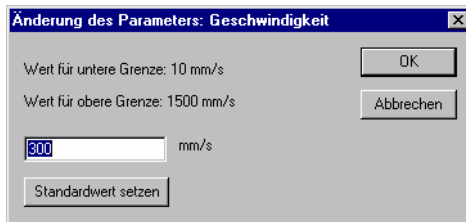


Bild 5/2: Einstellung der Bandgeschwindigkeit

3. Geben Sie die Geschwindigkeit in mm/s ein. Beachten Sie die Grenzwerte 10 ...2000 mm/s
4. Klicken Sie auf "OK" um die Eingabe zu bestätigen.
5. Wiederholen Sie den Lernvorgang mit den neuen Einstellungen.



#### **Hinweis**

Nach der Einstellung der Bandgeschwindigkeit: Kontrollieren Sie im Prüfungsvorgang unbedingt, ob die Prüfteile zuverlässig an den Ausblaspositionen vom Band geblasen werden.

### 5.3 Belichtungszeit



Diese Einstellung ist nur vorzunehmen, sofern die Checkbox keinen Encoder benutzt.

Die Belichtungszeit beeinflusst die horizontale Auflösung der aufgenommenen Konturen. Die Änderung der Belichtungszeit kann eine Korrektur der Sichtbereichsgrenzen und der Grauwertschwelle ( Kapitel 5.5) bedingen.



#### Hinweis

Wird an der Checkbox der Fehler E2 gemeldet bevor ein Förderteil durchgelaufen ist, sollten Sie auch die Sichtbereichsgrenzen prüfen (Kapitel 5.5).

#### Einstellbereiche

> 1024 ms

Lange Belichtungszeiten ergeben niedrige Auflösungen der Konturbilder in Längsrichtung. Kleine Konturunterschiede werden nicht erkannt.

Verwenden Sie lange Belichtungszeiten (> 1024 ms) bei langen Förderteilen, deren Außenkontur sich über die Länge kaum ändert.

< 1024 ms

Kurze Belichtungszeiten ergeben hohe Auflösungen der Konturbilder in Längsrichtung. Kleine Konturunterschiede werden erkannt. Auch die eingestellte Bandgeschwindigkeit wirkt sich auf die Auflösung des Konturbildes in Längsrichtung aus.

Verwenden Sie kurze Belichtungszeiten (< 1024 ms) bei der Notwendigkeit genauer Längenmessung, um bei hohen Teilgeschwindigkeiten noch kleine aber wichtige Details zu erkennen.

## 5. System verändern mit CheckKon



### Hinweis

Beim Scannen langer Förderteilen mit kurzen Belichtungszeit (hohe Auflösung in Längsrichtung) werden unter Umständen mehr Konturdaten erzeugt, als die Checkbox speichern kann. Diesen Speicherüberlauf meldet die Checkbox mit dem Fehler E2.

Quittieren Sie den Fehler mit der STATUS-Taste der Checkbox und vergrößern Sie die Belichtungszeit.

### Einstellen der Belichtungszeit

1. Aktivieren Sie das Fenster "Systemparameter".
2. Klicken Sie auf [Kamera und Bild].

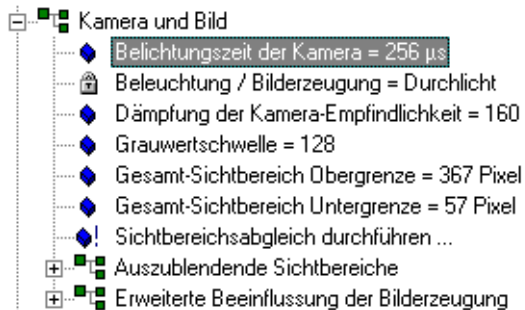


Bild 5/3: Belichtungszeit einstellen im Fenster "Systemparameter"

3. Öffnen Sie durch Doppelklick auf [Belichtungszeit der Kamera] die Dialogbox "Änderung des Parameters: Belichtungszeit der Kamera".
4. Wählen Sie aus der Dropdownbox die passende Belichtungszeit aus oder klicken Sie auf die Schaltfläche "Standardwert setzen".



## 5. System verändern mit CheckKon

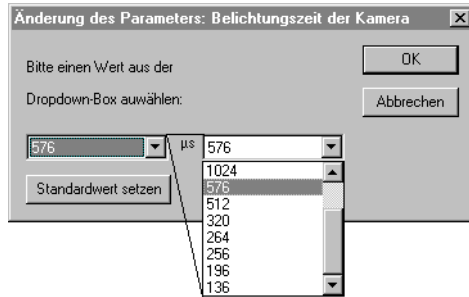


Bild 5/4: Einstellung der Belichtungszeit

5. Klicken Sie auf "OK" um die Eingabe zu bestätigen.
6. Wiederholen Sie den Lernvorgang mit den neuen Einstellungen.

## 5.4 Encoderfrequenz/Zeilenfrequenz der Kamera



Diese Einstellung ist nur vorzunehmen, sofern die Checkbox einen Encoder besitzt.

Besitzt die Checkbox einen Encoder, so hängt die Belichtungszeit der Kamera von der Bandgeschwindigkeit ab. Je höher die eingestellte Bandgeschwindigkeit, desto kürzer die Belichtungszeit und umgekehrt. Dies hat den Vorteil, dass sich die Längenmessgenauigkeit der Checkbox erhöht, da Schwankungen der Bandgeschwindigkeit korrigiert werden. Die Auflösung der Konturbilder in Längsrichtung ist konstant, unabhängig von der eingestellten Bandgeschwindigkeit.

Über das Verhältnis zwischen Encoderfrequenz und Zeilenfrequenz ( $= F$ ) der Kamera kann die Auflösung der Konturbilder in Längsrichtung beeinflusst werden

### Einstellbereiche

Verhältnis  $F_{EZ} > 8$

Ein großer  $F_{EZ}$ -Wert ( $> 8$ ) ergibt niedrige Auflösungen der Konturbilder in Längsrichtung. Verwenden Sie ein großes Verhältnis zwischen Encoder- und Zeilenfrequenz der Kamera bei langen Förderteilen, deren Außenkontur sich über die Länge kaum ändert.

Verhältnis  $F_{EZ} < 8$

Ein kleinem  $F_{EZ}$ -Wert ( $< 8$ ) ergibt hohe Auflösungen der Konturbilder in Längsrichtung. Kleine Konturunterschiede werden erkannt. Verwenden Sie ein kleines Verhältnis zwischen Encoder- und Zeilenfrequenz der Kamera zur

- genauen Längenmessung
- Erkennung wichtiger Details.

Grenzwert  $v_{b\_max}$

Die Belichtungszeit der Checkbox-Kamera kann vom System nur innerhalb bestimmter Grenzen verändert werden. Bei kleinen  $F_{EZ}$ -Werten dürfen gewisse Grenzwerte der Bandgeschwindigkeit nicht überschritten werden (s. nachfolgende Tabelle)

## 5. System verändern mit CheckKon

Grenzwerte der Bandgeschwindigkeit	
Fördereinheit für Teile ...	$v_{b\_max}$
... bis Durchmesser 10 mm	$F_{EZ} \times 78 \text{ mm/s}$
... bis Durchmesser 30 mm	$F_{EZ} \times 126 \text{ mm/s}$
... bis Durchmesser 80 mm	$F_{EZ} \times 84 \text{ mm/s}$

$F_{EZ}$ : Verhältnis zwischen Encoder- und Zeilenfrequenz der Kamera  
 $v_{b\_max}$ : Maximale Geschwindigkeit des CheckKon-Förderbandes

### Beispiel

Ermittlung der maximalen Bandgeschwindigkeit  $v_{b\_max}$ :

- Fördereinheit für Teile bis 30 mm Durchmesser
- Verhältnis Encoderfrequenz / Zeilenfrequenz  $F_{EZ} = 4$

$$v_{b\_max} = F_{EZ} \times 126 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$$

$$v_{b\_max} = 4 \times 126 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$$

$$v_{b\_max} = 504 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$$

### Einstellen des Verhältnisses $F_{EZ}$

1. Öffnen Sie das Fenster "Systemparameter"

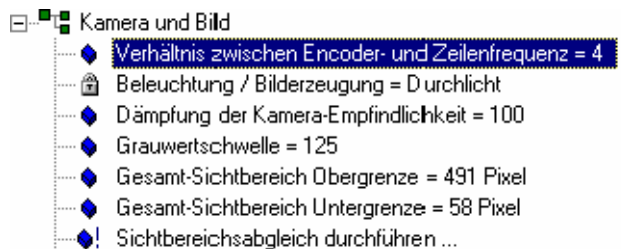


Bild 5/5: Verhältnis zwischen Encoder- und Zeilenfrequenz im Fenster "Systemparameter"

## 5. System verändern mit CheckKon

2. Durch Doppelklick auf [Kamera undBild][Verhältnis zwischen Encoder- und Zeilenfrequenz] öffnen Sie eine Dialogbox.

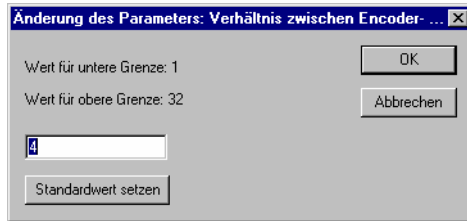


Bild 5/6: Einstellung des Verhältnisses zwischen Encoder- und Zeilenfrequenz

3. Geben Sie im Eingabfeld einen neuen Wert ein.
4. Klicken Sie auf "OK" um die Einstellung zu übernehmen.
5. Wiederholen Sie den Lernvorgang mit den neuen Einstellungen.

## 5.5 Sichtbereichsgrenzen und Grauwertschwelle



Im Fenster “Grauwertzeile” stellen Sie den Sichtbereich der Zeilenkamera und die Grauwertschwelle ein. Die Grauwertzeile unterstützt zusätzlich die Fehleranalyse z.B. bei:

- Verschmutzung
- Fehleinstellung des Objektivs
- Fehleinstellung der Beleuchtung

Durch die Aufzeichnung der Grauwertzeile erhalten Sie einen Grauwertverlauf für den gesamten Bereich der Zeilenkamera. Dabei liefert jedes Element (Pixel) der Kamerazeile einen Helligkeitswert:

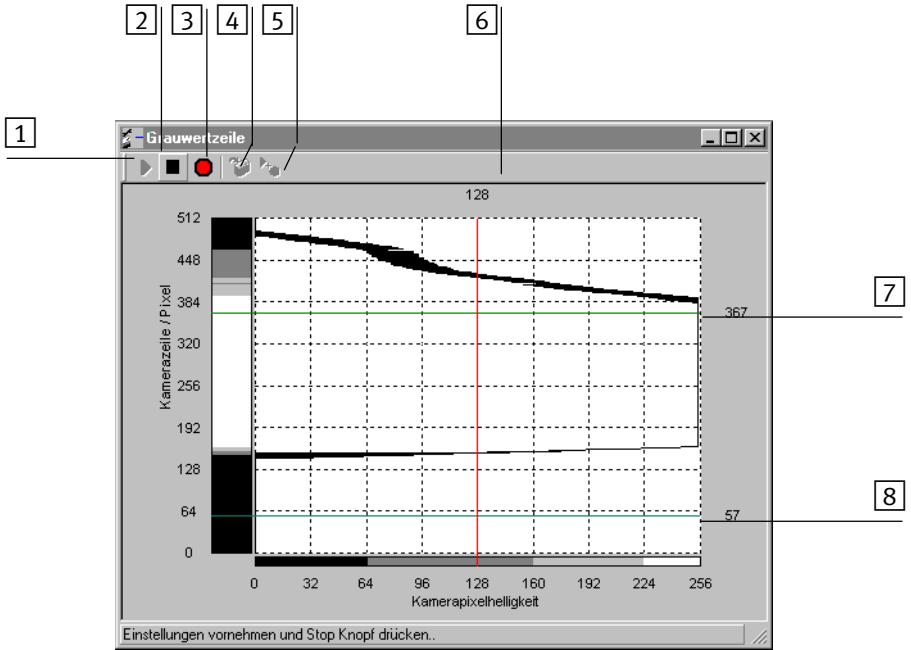
- Dunkel /schwarz bedeutet “Objekt” (links der Grauwertschwelle)
- Hell /weiß bedeutet “Hintergrund” (rechts der Grauwertschwelle)

Die Grauwertschwelle entscheidet, ab welcher Lichtintensität ein Schatten als Teilekontur eines Zuführteils oder als Hintergrund interpretiert wird.

Am oberen und unteren Rand der Grauwertzeile erhält man konstruktionsbedingt dunkle Werte, während im mittleren Bereich durch ungehinderte Lichteinwirkung der Beleuchtungseinheit die maximale Helligkeit erreicht wird. Der aktive Sichtbereich wird durch die Obergrenze und die Untergrenze angegeben. Alle Elemente der Kamerazeile, die außerhalb des Sichtbereichs liegen, tragen nicht zur Bilderzeugung bei. Durch die Einstellung der Unter-bzw Obergrenze des Sichtbereichs werden diese Bereiche ausgeblendet. So wird z.B. der Schatten des Förderbandes von der Bilderzeugung ausgeschlossen.

Erst die Kombination des Schattens links der Grauwertschwelle und des Schattens im aktiven Sichtbereich führt zu einer Teilekontur.

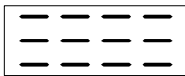
## 5. System verändern mit CheckKon



- |  |   |
|--|---|
| 1 Aufzeichnung starten   | 5 Gespeicherte Grauwertzeile einblenden                           |
| 2 Aufzeichnung beenden   | 6 Grauwertschwelle (rote vertikale Linie)                         |
| 3 Grauwertzeile speichern  | 7 Obergrenze des aktiven Sichtbereichs (grüne horizontale Linie)  |
| 4 Einstellungen übernehmen, Grauwertgrenzen zur Checkbox übertragen (nur mit Passwort) | 8 Untergrenze des aktiven Sichtbereichs (blaue horizontale Linie) |

Bild 5/7: Fenster "Grauwertzeile" (Aufzeichnungsbeispiel)

### Aufzeichnen der Grauwertzeile



1. Öffnen Sie das Fenster "Grauwertzeile"  
Starten Sie die Aufzeichnung mit Mausklick auf die Schaltfläche "Start" in der Symbolleiste des Programmfensters.
2. Schalten Sie die START-Taste der Checkbox ein. Die LCD TOLERANCE der Checkbox zeigt drei waagrechte Linien.

### Einstellen der Sichtbereichsgrenzen und der Grauwertschwellen

1. Klicken Sie im Fenster "Grauwertzeile" die End-Markierungen der Linien [6] [7] oder [8] (Bild 5/7) an. Beachten Sie dabei die nachfolgenden Hinweise.
2. Halten Sie die Maustaste um die Linien an die gewünschte Position zu ziehen



Alternativ können Sie auch die genauen Zahlenwerte direkt eintragen:

1. Öffnen Sie das Fenster "Systemparameter".
2. Tragen Sie die Zahlenwerte unter [Kamera und Bild] ein.

Stellen Sie nacheinander die untere und obere Sichtbereichsgrenzen und die Grauwertschwelle ein:

#### Untergrenze

Stellen Sie die Untergrenze (blaue horizontale Linie) so ein, dass sie knapp über den Schatten des Förderbandes verläuft. Dabei darf sich kein Teil zwischen Beleuchtung und Kamera befinden. In der Anzeige können Sie die Auswirkung der Beleuchtung und den Schatten des Förderbandes in der Grauwertzeile beobachten.

## 5. System verändern mit CheckKon

### Obergrenze

Legen Sie ein Förderteil so zwischen Beleuchtung und Kamera, dass die höchste Stelle des Teiles direkt vor der Kamera liegt. Die Grauwertzeile zeigt nun den Schatten an, den das Teil erzeugt.

Stellen Sie die obere Sichtbereichsgrenze (grüne horizontale Linie) so ein, dass sie oberhalb des Schattes des Förderteils verläuft.

### Grauwertschwelle

Stellen Sie die Grauwertschwelle (rote vertikale Linie) so ein, dass sie rechts der Lichtstärke des Teileschattens und links der Lichtstärke bei voller Beleuchtung (ohne Teil zwischen Beleuchtung und Kamera) verläuft.

### Aufzeichnung beenden

1. Drücken Sie die STOP-Taste der Checkbox.
2. Beenden Sie die Aufzeichnung der Grauwertzeile durch Mausklick auf die nebenstehende Schaltfläche.



### Datenübertragung zur Checkbox

Wurde die Grauwertschwelle oder die Grenzen des Sichtbereichs geändert, können die Neueinstellungen von der Checkbox übernommen werden:



1. Übertragen Sie die neu eingestellten Werte der Grauwertschwelle sowie des Sichtbereichs in die Systemparameter der angeschlossenen Checkbox durch Mausklick auf die nebenstehende Schaltfläche.
2. Wiederholen Sie den Lernvorgang mit den neuen Einstellungen.



### Speichern der Grauwertzeile



Der Grauwertzeile kann durch Mausklick auf die Schaltfläche "Speichern" gespeichert werden. Diese Funktion ermöglicht den Vergleich von zwei unterschiedlichen Grauwertzeilen. Beim Speichern wird die aktuelle Grauwertzeile der Systemdatei zugefügt.



Eine gespeicherte Grauwertzeile kann durch Mausklick auf die Schaltfläche "Anzeigen" eingeblendet werden.

## 5. System verändern mit CheckKon

# Datenmanagement mit CheckKon

## Kapitel 6

## Inhaltsverzeichnis

<b>6.</b>	<b>Datenmanagement mit CheckKon .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Daten sichern und dokumentieren .....	6-3
6.1.1	Die Checkbox-Systemdatei (CBS) .....	6-3
6.1.2	Ausdrucken der Daten .....	6-4
6.2	Daten-Import und -Export .....	6-6
6.3	Daten übertragen zur Checkbox .....	6-9
6.3.1	Der Teach-Daten-Manager .....	6-9
6.3.2	Betriebssystem-Update .....	6-11

### 6.1 Daten sichern und dokumentieren

#### 6.1.1 Die Checkbox-Systemdatei (CBS)

Mit CheckKon durchgeführte Arbeiten und Einstellungen speichern Sie zur Dokumentation, Wiederverwendung und Archivierung in einer CBS-Datei. CBS-Dateien enthalten individuelle Informationen zu jeweils einer Checkbox:

- Systemdokumentation
  - Systemparameter
  - Grauwertzeile
  - Teach-Daten
1. Dokumentieren Sie Ihre Systeme im Dialogfenster "Systemdokumentation" (Kapitel 4.2.3). Geben Sie alle relevanten Informationen ein, um die spätere Zuordnung der einzelnen CBS-Dateien zu erleichtern.
  2. Klicken Sie im Menü [Datei] auf den Befehl [Speichern].
  3. Sofern Sie für die aktuelle CBS-Datei noch keinen Namen vergeben haben, werden Sie aufgefordert, einen neuen Namen zu vergeben.

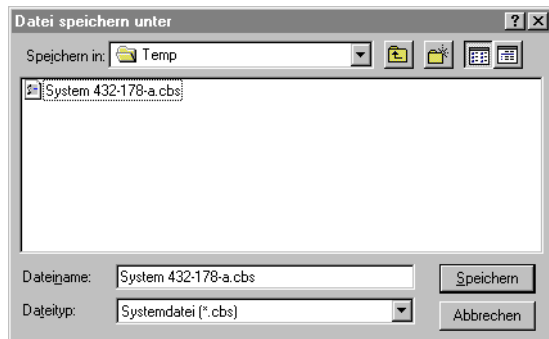


Bild 6/1: Dialogfenster "Datei speichern unter..."

## 6. Datenmanagement mit CheckKon

4. Geben Sie einen Verzeichnispfad und den neuen Namen ein.
5. Klicken Sie auf "Speichern".

Die CBS-Dateien besitzen die Dateierweiterung ".cbs". Verwalten Sie Ihre CBS-Dateien mit dem Windows-Explorer. Sie können die Dateien beliebig kopieren, verschieben, löschen oder mit CheckKon öffnen.

### 6.1.2 Ausdrucken der Daten

CheckKon unterstützt die Dokumentation Ihrer Arbeit durch zwei Druckfunktionen:

- [Datei][Drucken]  
druckt Informationen zum gerade aktuellen Fenster.
- [Datei][Systemübersicht drucken]  
druckt alle Informationen der aktuellen CBS-Datei aus:
  - die Systemdokumentation
  - die aktuellen Systemparameter
  - die Grauwertzeile

Überprüfen Sie vor dem Ausdrucken:

- die Einstellungen des Druckers über das Menü [Datei][Druckereinstellung]. Die Druckausgabe ist für DinA4 - Hochformat ausgelegt.
- Bei [Datei][Drucken]: den Inhalt des Ausdrucks im Fenster "Seitenansicht", Menü [Datei][Seitenansicht].

## 6. Datenmanagement mit CheckKon

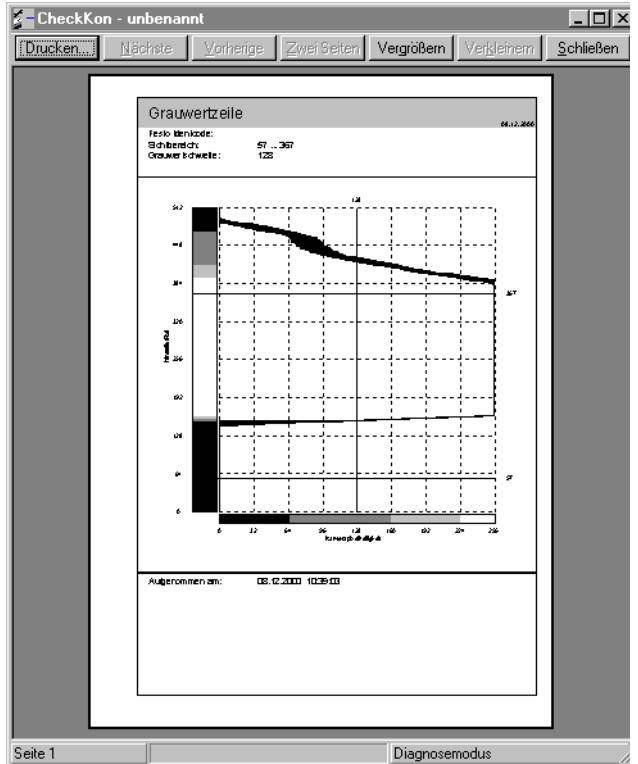


Bild 6/2: Seitenansicht (Beispiel)

## 6.2 Daten-Import und -Export

Zum Austausch zwischen CBS-Dateien (Checkbox-Systemdateien) bzw. zur Weiterverwendung in anderen Programmen - z.B. CheckKon 2.x, CheckOpti - können System- und Prozessdaten des aktuellen Systems in unterschiedlichen Dateiformaten importiert bzw. exportiert werden.

### Import

1. Wählen Sie im Menü [Datei] den Befehl [Importieren]

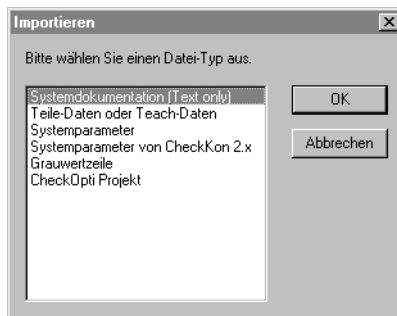


Bild 6/3: Fenster "Importieren"

2. Wählen Sie im Dialogfenster "Importieren" den gewünschten Dateityp aus.
3. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK". Das Dialogfenster "Öffnen" wird angezeigt.
4. Wählen Sie im Dialogfenster "Öffnen" die gewünschte Datei aus.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Öffnen", um die Datei zu importieren.



### Export

1. Wählen Sie im Menü [Datei] den Befehl [Exportieren].

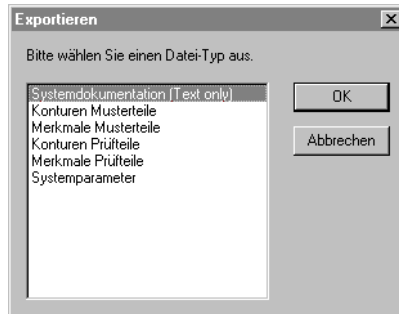


Bild 6/4: Fenster "Exportieren"

2. Wählen Sie im Dialogfenster "Exportieren" die gewünschte Komponente aus.
3. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK". Das Dialogfenster "Speichern unter" wird angezeigt.
4. Geben Sie im Dialogfenster "Speichern unter" einen Dateinamen an.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Öffnen", um die Datei zu exportieren.

## 6. Datenmanagement mit CheckKon

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle Import- und Exportmöglichkeiten und die übliche Verwendung der Daten:

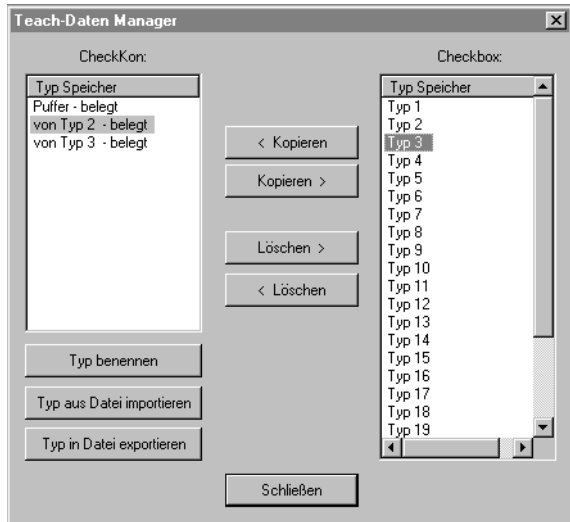
<b>Daten</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Format</b>	<b>Verwendung</b>
<b>Systemdaten</b>			
Systemdokumentation	Inhalt der Systemdokumentation	Nur Text (*.txt)	Datenaustausch für Textverarbeitung
Systemparameter	Einstellungen der Checkbox	Binärdatei (*.bin)	Datenaustausch für verschiedene Checkboxes
Systemparameter von CheckKon 2.x	Einstellungen von CheckKon 2.x	Binärdatei (*.dat)	Import
Grauwertzeile	Grauwertverlauf der Zeilenkamera	Text (*.txt)	Import oder Export
<b>Prozessdaten</b>			
Teach-Daten	Teach-Daten mit Konfigurationswerkzeugen	Binärdatei (*.typ)	Import oder Export von Teach-Daten
Merkmale Musterteil	Merkmale der Musterteile	Excel-Datei (*.xls)	Export zur statistischen Auswertung in Excel
Merkmale Prüfteile	Merkmale der Prüfteile	Excel-Datei (*.xls)	Export zur statistischen Auswertung in Excel
<b>Datenaustausch mit CheckOpti</b>			
CheckOpti Projekt	Kompletter Inhalt einer CheckOpti-Datei mit System- und Teach-Daten	CheckOpti-Projektdatei (*.cbp)	Import
Konturen Musterteile	Konturdaten der Musterteile	Text (*.txt)	Export von Teilekonturen für CheckOpti
Konturen Prüfteile	Konturdaten der Prüfteile	Text (*.txt)	Export von Teilekonturen für CheckOpti

## 6.3 Daten übertragen zur Checkbox

### 6.3.1 Der Teach-Daten-Manager

[Datei]  
[Teach-Daten-Manager]

Bereits vorhandene Teach-Daten - z.B. mit CheckOpti erzeugt - können mit dem Teach-Daten-Manager nach CheckKon importiert werden und zur Checkbox übertragen werden.



#### Hinweis

Übertragen Sie Teach-Daten nur in die Checkbox, wenn

- die Konturen der Musterteile, aus denen die Teach-Daten berechnet wurden, mit der gleichen Checkbox erzeugt wurden.
- beim Lernvorgang die gleichen Checkbox-Parameter-Einstellungen verwendet wurden, die beim Zielsystem eingestellt sind.

## 6. Datenmanagement mit CheckKon

Beim Übertragen der Teach-Daten in die Checkbox werden die von CheckKon erzeugten Daten und die Systemparameter auf dem ausgewählten Typ-Speicher kopiert. Die Checkbox prüft danach alle ankommenden Teile mit diesen Teach-Daten.



### Hinweis

Werkzeuge und besondere Einstellungen in den Teach-Daten, die zur Checkbox übertragen wurden, bleiben auch bei einem erneuten Teach-Vorgang auf der Checkbox erhalten. Erst ein erneutes Übertragen von Teach-Daten (ohne die Werkzeuge bzw. Einstellungen) löscht die Werkzeuge und Einstellungen.

### Kopieren

So laden Sie die Teach-Daten in die Checkbox:

1. Öffnen Sie das Dialogfenster zur Übertragung der Teach-Daten und Einstellungen in die Checkbox im Menü [Datei] mit dem Befehl [Teach-Daten-Manager].
2. Wählen Sie unter "Checkbox" den Typ-Speicher aus, in den die Teach-Daten geladen werden sollen.
3. Starten Sie den Download mit "Kopieren >".

Beachten Sie die angezeigten Warnungen bzw. Hinweise.

### Löschen

Über die LösCHFunktion des Teach-Daten-Managers können die Inhalte der Speicherplätze sowohl in CheckKon, als auch in der angeschlossenen Checkbox gelöscht werden.

So löschen Sie die Teach-Daten der Checkbox:

1. Öffnen Sie das Dialogfenster des Teachdaten-Managers im Menü [Datei] mit dem Befehl [Teach-Daten-Manager].
2. Wählen Sie unter "Checkbox" den Typ-Speicher aus, der gelöscht werden soll.
3. Starten Sie den Löschvorgang mit "Löschen >"

Beachten Sie die angezeigten Warnungen bzw. Hinweise.

### 6.3.2 Betriebssystem-Update



#### **Warnung**

Bei der Übertragung eines Betriebssystems handelt es sich um einen systemkritischen Vorgang. Das Betriebssystem bestimmt die gesamte Funktionalität der Checkbox.

Beachten Sie unbedingt, dass das neue Betriebssystem zum Typ und zur Ausführung der angeschlossenen Checkbox passt. Sie vermeiden so Funktionsstörungen oder einen Systemausfall.

1. Schalten Sie die Checkbox ein. In der Anzeige TOLERANCE der Checkbox wird kurz die Version des aktuellen Betriebssystems angezeigt.
2. Halten Sie die neue Betriebssystemdatei bereit.
3. Starten Sie CheckKon wie unter Kapitel 2.3.2 beschrieben
4. Klicken Sie im Menü [Vorgänge] auf den Befehl [Betriebssystem zur Checkbox übertragen]. Das Fenster des Betriebssystem-Managers wird angezeigt (Bild 6/5).
5. Folgen Sie unbedingt den Anweisungen und Vorgaben des Assistenten.

## 6. Datenmanagement mit CheckKon



Bild 6/5: Betriebssystem-Update-Assistent

# Anhang

## Anhang A

## Inhaltsverzeichnis

<b>A.</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>A-1</b>
A.1	Fehlererkennung und -beseitigung .....	A-3
A.2	Systemparameter .....	A-5
A.2.1	System .....	A-5
A.2.2	Kamera und Bild .....	A-11
A.2.3	Transportsysteme .....	A-16
A.2.4	Aktuatoren .....	A-19
A.3	Merkmale .....	A-23
A.3.1	Länge und Höhe .....	A-23
A.3.2	Fläche .....	A-24
A.3.3	Umfang .....	A-25
A.3.4	Schwerpunkt .....	A-26
A.3.5	Polarlängen .....	A-26
A.3.6	Spezifische Merkmale .....	A-27
A.4	Berechnungsbeispiele .....	A-29
A.4.1	Bandbreite und Toleranz .....	A-29
A.4.2	Merkmalstreuung .....	A-31
A.4.3	Abweichung .....	A-32
A.5	Stichwortverzeichnis .....	A-35



## A.1 Fehlererkennung und -beseitigung

Die folgende Tabelle enthält die wichtigsten Fehlermeldungen von CheckKon sowie Hinweise zur Behebung der Fehler. Gehen Sie zur Fehlererkennung so vor:

- Beobachten Sie das Statusfenster in CheckKon oder die LCD-Anzeige der Checkbox.
- Klicken Sie im Fenster "Systemstatus" auf die Schaltfläche "Weitere Informationen".
- Quittieren Sie Fehlermeldungen der Checkbox mit der STATUS-Taste. Drücken Sie die STOP-Taste der Checkbox. Beachten Sie die Fehlerhinweise in der Checkbox-Beschreibung.
- Überprüfen Sie die Einstellung des CheckKon-Systemparameters "System/Fehlerbehandlung" (Kapitel A2.1)
- Führen Sie die nachfolgend beschriebenen Arbeitsschritte zur Beseitigung von Fehlern durch.

Fehlermeldung	Bedeutung / Abhilfe
Kommunikationsprobleme.	Die Kommunikation zwischen CheckKon und der Checkbox konnte nicht hergestellt werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Verbindung (z. B. Stecker nicht richtig eingesteckt).</li> <li>• Prüfen Sie die Checkbox (Fehler, STOP-Zustand).</li> <li>• Prüfen Sie die Verbindungsparameter.</li> <li>• Schließen Sie ggf. CheckKon und starten Sie den PC neu.</li> </ul> Wiederholen Sie dann die Aktion.
Dateifehler. Systemdatei konnte nicht geöffnet werden.	Fehler beim Öffnen einer Systemdatei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Systemdatei existiert nicht, oder</li> <li>– die Systemdatei wird schon benutzt, oder</li> <li>– die gewählte Datei ist keine gültige CheckKon Systemdatei.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren Sie, z. B. mit dem Explorer, ob die Datei vorhanden ist.</li> <li>• Prüfen Sie ggf. den Datenträger, auf dem sich die Systemdatei befindet.</li> </ul>

<b>Fehlermeldung</b>	<b>Bedeutung / Abhilfe</b>
Dateifehler. Unbekannte Systemdatei Version.	Die Systemdatei wurde mit einer unbekanntem Version von CheckKon erstellt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie ggf. eine neuere Version von CheckKon.</li> </ul>
Dateifehler. Spezifikation der Checkbox ist in der Version dieser Systemdatei nicht enthalten Es werden die Standardeinstellungen verwendet. Bitte passen Sie diese ggf. an und speichern Sie die Datei erneut.	Die Datei wurde mit einer früheren Version von CheckKon erstellt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Führen Sie einen Abgleich mit der zugehörigen Checkbox durch und speichern Sie die Systemdatei.</li> </ul>
Dateifehler. Systemdatei existiert bereits. Datei ersetzen?	Die angegebene Systemdatei besteht bereits. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestätigen Sie die Meldung, um die Systemdatei zu überschreiben.</li> </ul> oder <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brechen Sie den Vorgang ab und speichern Sie die Systemdatei unter einem neuen Namen.</li> </ul>

## A.2 Systemparameter

Die folgenden Abschnitte beschreiben die mit CheckKon einstellbaren Systemparameter der angeschlossenen Checkbox. In Abhängigkeit des Typs Ihrer Checkbox sowie der gewählten Funktionalität sind nicht alle Parameter sichtbar.

### A.2.1 System

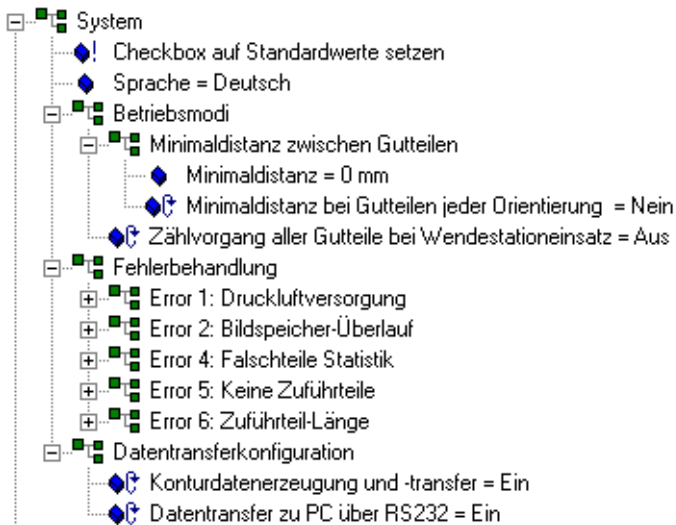










Bild A/1: Parameter: System

Parameter	Bedeutung	Einstellung	
Checkbox auf Standardwerte setzen	Einstellung aller zugänglichen Parameter der Checkbox auf ihre Standardwerte. Alte Einstellungen gehen verloren.		Diese Rückstellung kann durch Doppelklick gestartet werden. Eine Sicherheitsabfrage ist per Mausklick zu beantworten.
Sprache =...	Auswahl der Landessprache zur Parameter-Anzeige		Doppelklick und Auswahl der gewünschten Sprache.
<b>Betriebsmodi</b>			
Minimaldistanz zwischen Gutteilen/ Minimaldistanz =	Parameter zur Sicherstellung von Mindestabständen zwischen Gutteilen in Orientierung 1 (Sollorientierung)		Doppelklick und Werteingabe
Minimaldistanz zwischen Gutteilen/ ...bei Gutteilen jeder Orientierung	Erweitert die Funktion "Minimaldistanz auf alle Gutteil-Orientierungen.		Doppelklick und Werteingabe
Zählvorgang aller Gutteile bei Einsatz einer Wendestation	Bei Verwendung einer Wendestation können alle Gutteile gezählt werden.		Ein-/Ausschalten durch Doppelklick. Einschalten bei: – Zuordnung Teiletyp zu Aktuator Nr. zum Auswurf falsch orientierter Teile an einem Übergang zur Wendestation.
<b>Fehlerbehandlung s. Kapitel A2.2</b>			
<b>Datentransferkonfiguration</b>			
Konturdatenerzeugung und -transfer=...	Über die optische Einheit erfasst Ihre Checkbox die Kontur eines Förderteils. Einige Merkmale werden sofort während der Erfassung der Teilekontur in Echtzeit berechnet, dies sind: Länge, Höhe, Fläche und Umfang der Kontur. Zur Berechnung von komplexen Erkennungsmerkmalen wird die Teilekontur gespeichert.		Ein-/Ausschalten durch Doppelklick. Ausschalten bei: – extrem langen Förderteilen, wenn die in Echtzeit berechenbaren Merkmale zur sicheren Erkennung ausreichen. Förderteile $\geq 1$ m

Parameter	Bedeutung	Einstellung
Datentransfer zu PC über RS232=...	Zur Darstellung in CheckKon oder CheckOpti wird jede erfasste Teilekontur von der Checkbox an den PC übertragen.	 Ein-/Ausschalten durch Doppelklick. Ausschalten bei: – geschwindigkeitskritischen Förderteilen, wenn die Übertragung der Teilekontur an den PC Ihre Checkbox zu sehr beansprucht.
Datentransfer-Frequenz der Kamera	Bestimmt die Übertragungsgeschwindigkeit der Kamera-Daten zur Checkbox. Bei höheren Werten kann eine kleinere Belichtungszeit gewählt werden.	 Doppelklick und Werteingabe

## A.2.2 Fehlerbehandlung

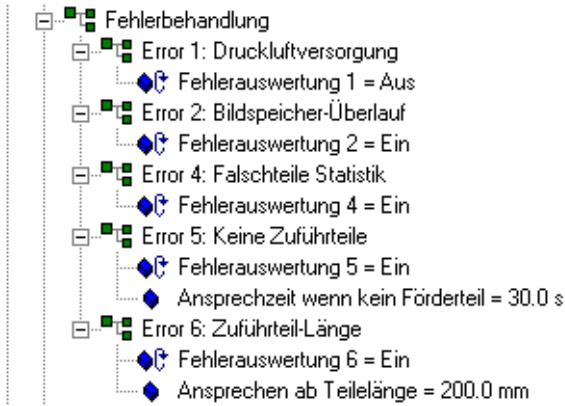







Bild A/2: Parameter: Fehlerbehandlung



A. Anhang

Parameter	Bedeutung	Einstellung	
<p>Error 1: Druckluftversorgung / Fehlerauswertung 1</p>	<p>Fehler "Druckluftversorgung" wird gemeldet bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Druckluftausfall oder zu niedrigem Druck.</li> <li>- Druckschwankung im Versorgungsnetz.</li> </ul> <p>Bei Konfiguration als Warnung gibt die Checkbox die Fehlermeldung lediglich am "Ausgang übergeordnete Steuerung" aus.</p>		<p>Ein-/Ausschalten durch Doppelklick. <b>Empfehlung:</b> Einschalten</p>
<p>Error 2: Bildspeicher-Überlauf / Fehlerauswertung 2</p>	<p>Fehler "Bildspeicher-Überlauf" wird bei lang anhaltenden Schattenwurf auf den eingestellten Gesamt-Sichtfeldbereich der Kamera aufgrund folgender Möglichkeiten ausgelöst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stau in der optischen Einheit.</li> <li>- Lange Förderteile und Fehlerauswertung "Förderteil-Länge" ausgeschaltet.</li> <li>- Optische Einheit erfasst das Förderband.</li> <li>- Beleuchtung verschmutzt oder defekt.</li> <li>- Glasabdeckung der optischen Einheit oder Optik verschmutzt oder beschlagen.</li> </ul>		<p>Ein-/Ausschalten durch Doppelklick. Ausschalten bei Auswertung von langen Förderteilen. Bei Deaktivierung läuft das Förderband weiter, am Übergang Schlechteile erfolgt kontinuierliche Ausblasung bis der Bildspeicher neu initialisiert wird.</p>
<p>Error 4: Falschteile Statistik / Fehlerauswertung 4</p>	<p>Fehler "Falschteile Statistik" wird ausgelöst, sobald zu viele falsche Förderteile (mehr als 15 innerhalb der letzten 20 Förderteile) erkannt werden. Fehlermöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toleranz zur niedrig eingestellt.</li> <li>- Falscher Typspeicher gewählt.</li> <li>- Fertigung der Prüfteile hat Qualitätsprobleme</li> </ul> <p>Bei Konfiguration als Warnung gibt die Checkbox die Fehlermeldung lediglich am "Ausgang übergeordnete Steuerung" aus.</p>		<p>Ein-/Ausschalten durch Doppelklick. Ausschalten bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswertung großer Anzahl von Schlechteilen.</li> </ul>

A. Anhang

Parameter	Bedeutung	Einstellung	
<p>Error 5: Keine Zuführteile/ Fehlerauswertung 5</p>	<p>Fehler "Keine Teile" wird ausgelöst, wenn über einen eingestellten Zeitraum (siehe Ansprechzeit) kein Förderteil mehr die optische Einheit passiert. Fehlermöglichkeiten: – Stau bei Übergabe der Förder- teile zur Checkbox. – Kleinteileförderer leer. Bei Konfiguration als Warnung gibt die Checkbox die Fehlermeldung lediglich am "Ausgang übergeordnete Steuerung" aus. Damit ist es möglich, z.B. bei "Kleinteileförderer leer" direkt eine Signalisierungslampe anzusteuern.</p>		<p>Ein-/Ausschalten durch Doppelklick. Ausschalten bei größeren Pausen zwischen den Förderteilen.</p>
<p>Error 5: Keine Zuführteile / Ansprechzeit, wenn kein Förderteil =</p>	<p>Ansprechzeit bis zum Auslösen der Fehlermeldung: 30 Sekunden.</p>		<p>Die Ansprechzeit der Fehlerauswertung kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 0.1 s und 1800.0 s verändert werden. Dieser Parameter hat keinen Einfluss, sofern die Fehlerauswertung "Zuführ-Fehler" ausgeschaltet ist.</p>

## A. Anhang

Parameter	Bedeutung	Einstellung	
Error 6: Zuführteil-Länge / Fehlerauswertung 6	Bei mehreren Förderteilen im Stau warnt die rechtzeitige Fehlerauswertung vor der Gefahr, dass Teile nicht weggeblasen oder nachfolgende Werkzeuge bzw. Maschinen beschädigt werden könnten. Fehler "Förderteil-Länge" wird ausgelöst: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wenn Förderteile eine limitierte Teillelänge (siehe "Ansprechen ab Teillelänge") überschreiten.</li> <li>– wenn Förderteile zu dicht hintereinander oder versetzt nebeneinander auf dem Förderband liegen.</li> </ul>		Ein-/Ausschalten durch Doppelklick. Entsprechend wird die Fehleranzeige der Checkbox ein- bzw. ausgeschaltet. <b>Empfehlung:</b> Einschalten
Error 6: Zuführteil-Länge / Ansprechen ab Teillelänge	Auslösen der Fehlermeldung bei einer erkannten Teillelänge ab 200.0 Millimeter.		Die minimale Teillelänge kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 10.0 mm und 1000.0 mm verändert werden. Dieser Parameter hat keinen Einfluss, sofern die Fehlerauswertung "Zuführteil-Länge" ausgeschaltet ist.



### A.2.3 Kamera und Bild

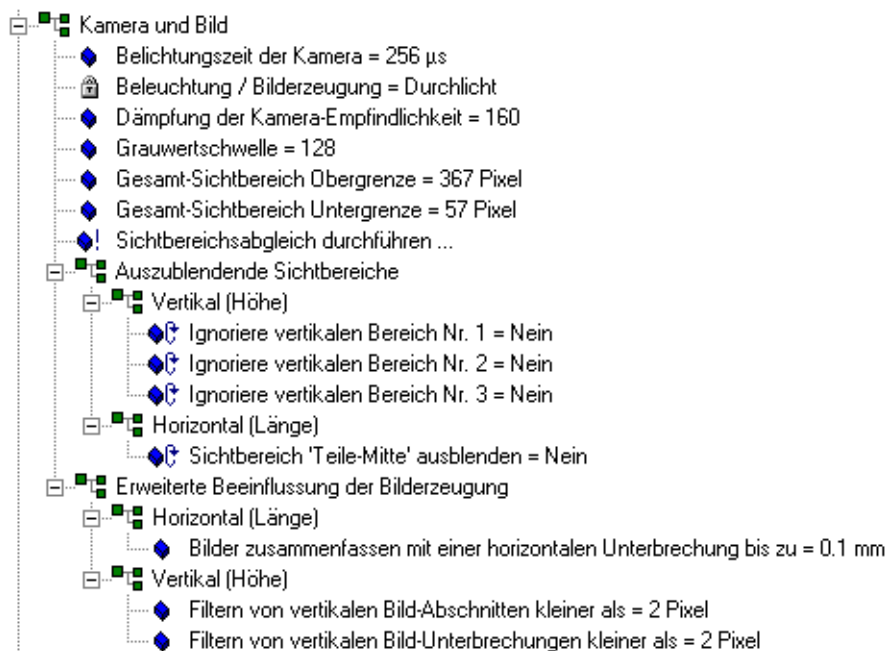















Bild A/3: Parameter: Kamera und Bild

## A. Anhang



Parameter	Bedeutung	Einstellung
Belichtungszeit der Kamera	<p>Die Belichtungszeit beeinflusst die Auflösung der aufgenommenen Konturen der Prüfteile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lange Belichtungszeit &gt; 1024 ms: die Auflösung der Konturbilder in Längsrichtung ist niedrig. Kleine Konturunterschiede werden nicht erkannt.</li> <li>– Kurze Belichtungszeit &lt; 1024 ms: die Auflösung der Konturbilder in Längsrichtung ist hoch. Kleine Konturunterschiede werden erkannt.</li> </ul>	 <p>Die Belichtungszeit der Kamera kann durch Doppelklick und Auswahl eines neuen Wertes verändert werden.</p> <p>Lange Belichtungszeit bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– langen Förderteilen, deren Außenkontur sich über die Länge kaum ändert.</li> </ul> <p>Kurze Belichtungszeit bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– genauer Längenmessung.</li> <li>– kleinen aber wichtigen Details.</li> </ul>
Verhältnis zwischen Encoder- und Zeilenfrequenz	<p>Das Verhältnis bestimmt die Belichtungszeit des Kamerasensors im Bezug zur Bandgeschwindigkeit. Kleine Werte reduzieren die Belichtungszeit und damit die Auflösung in Längsrichtung.</p>	 <p>Kann durch Doppelklick und Auswahl eines neuen Wertes verändert werden.</p>
Beleuchtung / Bilderzeugung	<p>In Abhängigkeit des verwendeten Beleuchtungs- / Bilderzeugungssystems werden Förderteile als Schatten gegenüber einem hellen Hintergrund (Durchlicht) oder als helle Konturen gegenüber einem dunklen Hintergrund (Auflicht) interpretiert.</p>	 <p>Die verwendete Beleuchtung/ Bilderzeugung Ihrer Checkbox ist werksseitig voreingestellt.</p> <p>Einstellungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Durchlicht</li> <li>– Auflicht</li> </ul>

## A. Anhang

Parameter	Bedeutung	Einstellung	
Dämpfung der Kamera-Empfindlichkeit	Die Dämpfung der Kamera-Empfindlichkeit beeinflusst das Bildsignal Ihrer Checkbox-Kamera. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kleine Dämpfung: die Empfindlichkeit der Kamera ist hoch und entsprechend hoch wird das Rauschen des Bildsignals verstärkt.</li> <li>– Große Dämpfung: die Empfindlichkeit der Kamera ist niedrig und entsprechend niedrig wird das Rauschen des Bildsignals verstärkt.</li> </ul>		Die Dämpfung der Kamera-Empfindlichkeit kann durch Doppelklick und Neueingabe verändert werden. Der Wert für die Dämpfung der Kamera-Empfindlichkeit ist in Stufen von 0 bis 255 einzugeben.
Grauwertschwelle	Die Grauwertschwelle hat Auswirkung auf die Helligkeitserkennung der Checkbox-Kamera: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Helligkeiten unterhalb der Grauwertschwelle erkennt die Checkbox-Kamera als "schwarz".</li> <li>– Helligkeiten oberhalb der Grauwertschwelle erkennt die Checkbox-Kamera als "weiß".</li> </ul>		Die Grauwertschwelle kann durch Doppelklick und Neueingabe verändert werden. Der Wert für die Grauwertschwelle ist in Graustufen von 0 bis 256 einzugeben.
Gesamt-Sichtbereich Obergrenze	Alle Pixel der Kamera oberhalb des eingestellten Wertes werden von der Checkbox nicht ausgewertet.		Die Gesamt-Sichtbereichs Obergrenze kann durch Doppelklick und Neueingabe verändert werden. Die Gesamt-Sichtbereichs Obergrenze kann die maximale Sensorgröße der Kamera nicht überschreiten.
Gesamt-Sichtbereich Untergrenze	Alle Pixel der Kamera unterhalb des eingestellten Wertes werden von der Checkbox nicht ausgewertet.		Die Gesamt-Sichtbereichs Untergrenze kann durch Doppelklick und Neueingabe verändert werden. Die Gesamt-Sichtbereichs Untergrenze muss unterhalb der Gesamt-Sichtbereichs Obergrenze liegen.
Sichtbereichsabweich durchführen			Dieser Abgleich kann durch Doppelklick gestartet werden.

Parameter	Bedeutung	Einstellung	
<b>Auszublendende Sichtbereiche</b>			
Vertikal (Höhe)/ Ignoriere vertikalen Bereich Nr. ...	Abschnitte, innerhalb des aktiven Sichtbereichs werden ausgeblendet		Ein-/Ausschalten durch Doppelklick.
Vertikal (Höhe)/ Untergrenze/Obergrenze vertikaler Bereich Nr...	Einstellen des vertikalen Sichtbereich		Doppelklick und Neueingabe eines Wertes
Horizontal(Länge)/ Sichtbereich 'Teile-Mitte' ausblenden	Bestimmte Förderteile besitzen nur am Anfang und am Ende Konturen, die zur Berechnung der Erkennungsmerkmale herangezogen werden müssen. Beispiel: – lange Bolzen		Ein-/Ausschalten durch Doppelklick. Einschalten bei: – langen Förderteilen zur Einsparung des Bildspeichers.
Horizontal(Länge)/ Anzahl Zeilen Teile-Anfang/Teile-Ende	Beeinflusst die Größe des ausgeblendeten Sichtbereichs der Teile-Mitte		Doppelklick und Neueingabe eines Wertes
<b>Erweiterte Beeinflussung der Bilderzeugung</b>			
Horizontal(Länge)/ Bilder zusammenfassen mit einer horizontalen Unterbrechung bis zu = ...	Manche (besonders transparente und halbtransparente) Förderteile werden durch die Bilderzeugung in mehrere Einzelkonturen zerteilt. Durch entsprechende Einstellung dieser Parameter werden diese zu einer Gesamtkontur zusammengefügt und damit korrekt als ein Teil interpretiert.		Die maximale horizontale Unterbrechung kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 0.1 mm und 200.0 mm verändert werden.

## A. Anhang

Parameter	Bedeutung	Einstellung	
Vertikal (Höhe) / Filtern von vertikalen Bild-Abschnitten kleiner als = ...	Bestimmte Förderteile bilden eine Teilekontur mit kleinsten vertikalen Bild-Abschnitten, die nicht berück- sichtigt werden sollen. Weitere Möglichkeit: – Bildunreinheiten filtern		Das Filtern von maximalen vertikalen Bild-Abschnitten kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wer- tes zwischen 1 und 127 verändert werden.
Vertikal (Höhe) / Filtern von vertikalen Bild-Unterbrechungen kleiner als = ...	Bestimmte Förderteile bilden eine Teilekontur mit kleinsten vertikalen Bild-Unterbrechungen, die nicht be- rücksichtigt werden sollen. Weitere Möglichkeiten: – Löcher der Förderteile ignorieren – Konzentration auf die Außenkon- tur der Förderteile – Bildspeicher sparen		Das Filtern von maximalen vertikalen Bild-Unterbre- chungen kann durch Dop- pelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 1 und 255 verändert werden.

### A.2.4 Transportsysteme

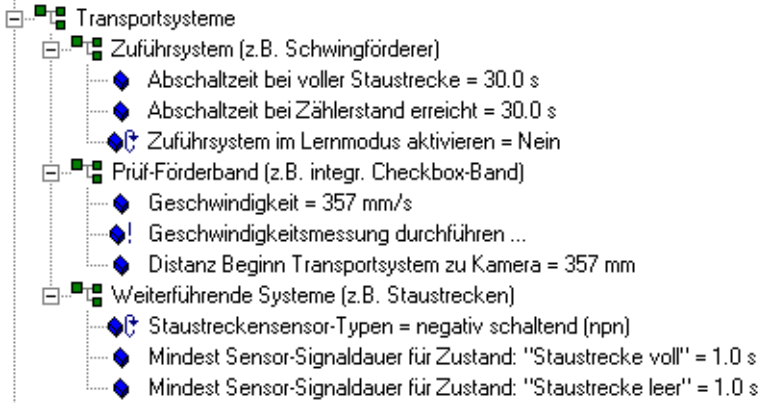








Bild A/4: Parameter: Transportsysteme

Parameter	Bedeutung	Einstellung
<b>Zuführsystem z. B. Schwingförderer</b>		
Abschaltzeit bei voller Staustrecke = ...	Bei einem Signal der Staustrekkensensoren kann die Checkbox das Zuführsystem nach dieser Zeit abschalten.	Die Abschaltzeit kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 0.1 s und 1800.0 s verändert werden.
Abschaltzeit bei Zählerstand erreicht = ...	Nach Erreichen einer vorgegebenen Stückzahl kann die Checkbox das Zuführsystem nach dieser Zeit abschalten.	Die Abschaltzeit kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 0.1 s und 1800.0 s verändert werden.
Zuführsystem im TEACH-Modus aktivieren = ...	Ansteuerung des Fördergerätes im TEACH-Modus	Durch Doppelklick kann die Ansteuerung aktiviert/deaktiviert werden.

Parameter	Bedeutung	Einstellung
<b>Prüfförderband (z.B. integriertes Checkbox-Förderband)</b>		
Geschwindigkeit = ...	Anhand der Bandgeschwindigkeit des Transportsystems der angeschlossenen Checkbox wird der Zeitpunkt der Aktuator-signale berechnet.	 Die Geschwindigkeit des Prüf-Förderbandes kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 10 mm/s und 2000 mm/s verändert werden. Dieser Parameter ist ausgeblendet, wenn die Checkbox mit einem Encoder ausgestattet ist.
Drehgeber Impulse pro 1 mm Transportweg = ...	Bei einer Checkbox mit Encoder wird dieser Parameter zur Berechnung der realen Bandgeschwindigkeit verwendet. Anhand der Bandgeschwindigkeit des Transportsystems der angeschlossenen Checkbox wird der Zeitpunkt der Aktuator-signale berechnet.	 Das Verhältnis der Impulse pro 1 mm Transportweg kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 10 mm und 2000 mm verändert werden. Dieser Parameter ist ausgeblendet, wenn die Checkbox nicht mit einem Encoder ausgestattet ist.
Distanz Beginn Transportsystem zu Kamera = ...	Bei Neustart der Checkbox wird das Transportband über die eingestellte Distanz plus der Distanz Kamera zur Aktuatorposition "Schlechtteile" hinweg freigeblasen, damit keine unbekanntes Förderteile weitertransportiert werden. Die Distanz zwischen Transportsystem und Kamera hat Auswirkungen auf die Freiblasdauer.	 Die Distanz kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 10 mm und 2000 mm verändert werden.
<b>Weiterführende Systeme (z.B. Staustrecken)</b>		
Stau Streckensensor-Typen = ...	Die Schalteigenschaft der Sensoren, die an Staustrecken zur Verfügung stehen, werden der Checkbox zur Verfügung gestellt.	 Durch Doppelklick kann der verwendete Sensor-Typ eingestellt werden. Umschaltung erfolgt zwischen: – negativ schaltend (NPN) – positiv schaltend (PNP)

## A. Anhang

Parameter	Bedeutung	Einstellung	
Mindest Sensor-Signaldauer für Zustand: "Stautrecke voll" = 1.0 s	Zur Vermeidung von unnötigen Schaltvorgängen reagiert die Checkbox erst nach einer einstellbaren Signaldauer auf die Stautrecken-Sensorsignale. Die Signaldauer des Signals "Stautrecke voll" ist einstellbar.		Die Signaldauer kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 0.1 s und 180.0 s verändert werden.
Mindest Sensor-Signaldauer für Zustand: "Stautrecke leer" = 1.0 s	Zur Vermeidung von unnötigen Schaltvorgängen reagiert die Checkbox erst nach einer einstellbaren Signaldauer auf die Stautrecken-Sensorsignale. Die Signaldauer des Signals "Stautrecke leer" ist einstellbar.		Die Signaldauer kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 0.1 s und 180.0 s verändert werden.



## A.2.5 Aktuatoren

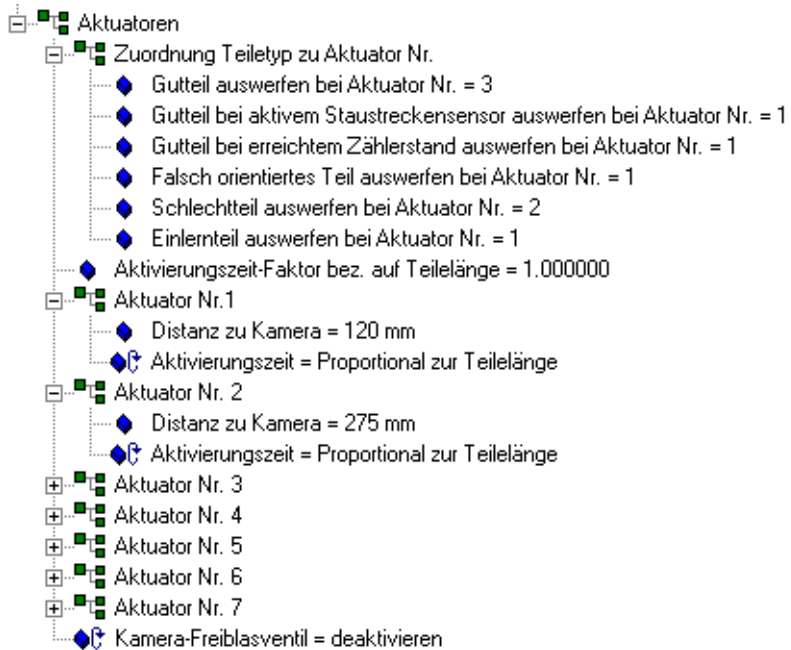












Bild A/5: Parameter: Aktuatoren

Tabelle A/1: Parameter: Aktuatoren

Parameter	Bedeutung	Einstellung	
<b>Zuordnung Teiletyp zu Aktuator Nr.</b>			
Gutteil auswerfen bei Aktuator Nr. = ...	Alle erkannten Gutteile werden dem Aktuator der gewählten Position zugeordnet.		Die Übergabeposition kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 1 und 7 verändert werden.
Gutteil bei aktivem Staustreckensensor auswerfen bei Aktuator Nr. = ...	Alle erkannten Gutteile werden bei aktivem Staustreckensensor dem Aktuator der gewählten Position zugeordnet.		Die Übergabeposition kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 1 und 7 verändert werden.
Falsch orientiertes Teil auswerfen bei Aktuator Nr. = ...	Alle erkannten Gutteile, die falsch orientiert sind, werden dem Aktuator der gewählten Position zugeordnet.		Die Übergabeposition kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 1 und 7 verändert werden.
Musterteil auswerfen bei Aktuator Nr.=...	Alle Musterteile werden beim Lernvorgang an der gewählten Position ausgegeben.		Die Übergabeposition kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 1 und 7 verändert werden.
Schlechtteil auswerfen bei Aktuator Nr. = ...	Alle erkannten Schlechtteile werden dem Aktuator der gewählten Position zugeordnet.		Die Übergabeposition kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 1 und 7 verändert werden.

Parameter	Bedeutung	Einstellung	
<b>Aktivierungszeit-Faktor bezogen auf Teilleänge</b>			
Aktivierungszeit-Faktor bezogen auf Teilleänge = ...	Die Aktivierungszeit der Aktuatoren ist abhängig von der erkannten Teilleänge und dem hier einstellbaren Aktivierungszeit-Faktor. Um die Aktivierungszeit zu verlängern, wird ein Faktor > 1,0 eingestellt. Um die Aktivierungszeit zu verkürzen, wird ein Faktor < 1,0 eingestellt. Notwendige Anpassungen bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– großer Masse der Förderteile</li> <li>– geringer Angriffsfläche der Förderteile</li> </ul>		Der Aktivierungszeit-Faktor kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 0.000000 und 5.000000 verändert werden. Dieser Parameter wird nur berücksichtigt, sofern die Aktivierungszeit "Proportional zur Teilleänge" eingestellt wurde.
<b>Aktuator Nr. ...</b>			
Distanz zu Kamera = ...	Für die zeitlich korrekte Aktivierung der Aktuatoren muss deren Position in Bezug zur Kamera eingestellt werden.		Die Distanz des jeweiligen Aktuators kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 5 mm und 5000 mm verändert werden.
Aktivierungszeit = ...	Die Aktivierungszeit zur Übergabe von Förderteilen kann für jeden Aktuator eingestellt werden.		Die verwendete Aktivierungszeit Ihrer Checkbox kann durch Doppelklick umgeschaltet werden. Umschaltung erfolgt zwischen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Proportional zur Länge des Förderteils</li> <li>– Konstant</li> </ul>

Parameter	Bedeutung	Einstellung	
Konstante Ansprechzeit = ...	Die Ansprechzeit des Aktuators ist fest einstellbar.		Die Ansprechzeit kann durch Doppelklick und Neueingabe eines Wertes zwischen 1.0 ms und 5000.0 ms verändert werden. Dieser Parameter ist nur sicht- und einstellbar, sofern die Aktivierungszeit auf "Konstant" geschaltet wurde.
<b>Kamera Freiblasventil</b>			
Kamera-Freiblasventil = ...	Das in die Checkbox-Fördereinheiten integrierte Kamerascheiben-Freiblasventil bläst bei Aktivierung synchron mit dem Freiblasvorgang.		Dieser Parameter kann durch Doppelklick ein- bzw. ausgeschaltet werden.

## A.3 Merkmale

### A.3.1 Länge und Höhe

Die Merkmale “Länge” und “Höhe” entsprechen nur bei zylindrischen bzw. kubischen Teilen der physikalischen Teillänge (in Pixel umgerechnet).

#### Länge

Berechnung des horizontalen Abstands vom ersten bis zum letzten Pixel.

#### Höhe

Berechnung des vertikalen Abstands vom ersten bis zum letzten Pixel.

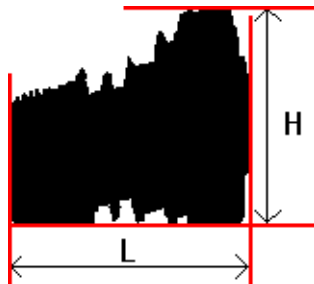


Bild A/6: Merkmal Länge und Höhe

### A.3.2 Fläche

#### **Fläche**

Berechnung der Fläche des Förderteils. In Echtzeit werden alle erkannten Kontur-Pixel der Zeilenkamera aufaddiert.



Bild A/7: Merkmal Fläche

#### **Fläche X/2**

Berechnung der Fläche links der Teilemitte.



Bild A/8: Merkmal X/2

#### **Fläche Y/2**

Berechnung der Fläche unterhalb der Teilemitte.



Bild A/9: Merkmal Y/2

### A.3.3 Umfang

Berechnung des Umfangs des Förderteils. Alle Pixel entlang der äußeren Kontur des Förderteils werden aufaddiert. Hat das Förderteil Löcher, wird der Umfang der Löcher zum Gesamtumfang addiert.



Bild A/10: Merkmal Umfang

### A.3.4 Schwerpunkt

Berechnung des Schwerpunktes der Kontur des Förderteils. Den horizontalen Schwerpunkt (X) erhält man, wenn die Anzahl aller Kontur-Pixel links des Schwerpunktes so groß ist, wie die Anzahl aller Kontur-Pixel rechts des Schwerpunktes. Den vertikalen Schwerpunkt (Y) erhält man, wenn die Anzahl aller Kontur-Pixel unterhalb des Schwerpunktes so groß ist, wie die Anzahl aller Kontur-Pixel oberhalb des Schwerpunktes.

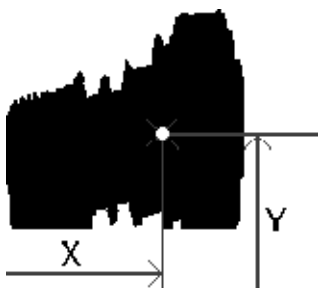


Bild A/11: Merkmal Schwerpunkt

### A.3.5 Polarlängen

Berechnung der Polarlängen der Kontur des Förderteils. Die Polarlängen sind jeweils der kleinste und größte Abstand vom Schwerpunkt zur Außenkontur des Förderteils.

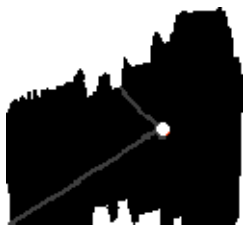


Bild A/12: Merkmal Polarlängen



### A.3.6 Spezifische Merkmale

Die Berechnung weiterer Merkmale basiert auf Teilen der Kontur des Förderteils.

**ROI-Merkmale:** Region Of Interest

Zur Berechnung dieser Merkmale wird eine wichtige Region der Kontur des Förderteils herangezogen. Diese Merkmale können nur mit CheckOpti konfiguriert werden.

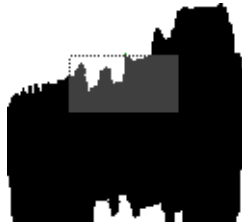


Bild A/13: ROI-Merkmale

**VStrip-Merkmale:** Vertical clipping area

Zur Berechnung dieser Merkmale wird ein vertikaler Ausschnitt der Kontur des Förderteils herangezogen. Diese Merkmale können nur mit CheckOpti konfiguriert werden.



Bild A/14: VStrip-Merkmale

**CTool-Merkmale:** Contour Tool

Zur Berechnung dieser Merkmale wird die obere Außenkontur des Förderteils herangezogen. Diese Merkmale können nur mit CheckOpti konfiguriert werden.



Bild A/15: CTool-Merkmale

## A.4 Berechnungsbeispiele

### A.4.1 Bandbreite und Toleranz

Die Bandbreite  $B$  gibt an, wie weit der Wert des Merkmals nach oben oder nach unten variieren kann.

Die Toleranz  $T$  gibt die prozentuale Vergrößerung der Bandbreite jedes Merkmals an, bezogen auf den Durchschnittswert des Merkmals.

$$C_{\max \text{ tol}} = C_{\max} + A \times \frac{T}{100}$$

$$C_{\min \text{ tol}} = C_{\min} - A \times \frac{T}{100}$$

$$B = C_{\max \text{ tol}} - C_{\min \text{ tol}}$$

$$= C_{\max} - C_{\min} + \frac{2 \times T \times A}{100}$$

$$\rightarrow T = \frac{B - (C_{\max} - C_{\min})}{2 \times A} \times 100$$

A	Durchschnittswert des Merkmals (average)
B	Bandbreite
$C_{\max}$	Merkmal- Maximum
$C_{\max \text{ tol}}$	Obere Grenze der Bandbreite incl Toleranz
$C_{\min}$	Merkmal - Minimum
$C_{\min \text{ tol}}$	Untere Grenze der Bandbreite incl. Toleranz
T	Toleranz

Beispiel

Ermittlung der Bandbreite für das Merkmal "Länge" eines Förderteils bei einer Toleranz von 5 %

Beim Teach-Vorgang ermittelte Förderteil-Längen für 5 Musterteile: 60 60 61 65 60

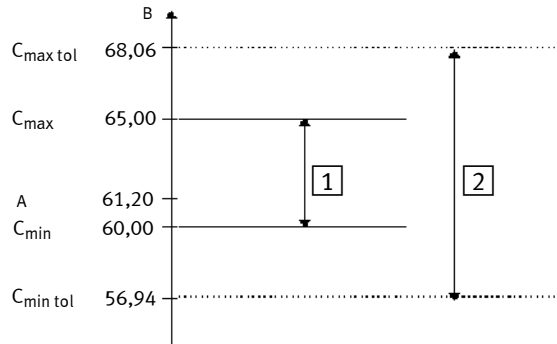
Daraus folgt:

A	= 61,2	Durchschnittswert der Länge
C <sub>max</sub>	= 65	Länge - Maximum
C <sub>min</sub>	= 60	Länge - Minimum
T	= 5 %	Toleranz

$$B = C_{\max} - C_{\min} + \frac{2 \times T \times A}{100}$$

$$B = (65 - 60) + \frac{2 \times 5 \times 61,2}{100}$$

$$B = 11,12$$



1 Bandbreite der Förderteil-Länge

2 Bandbreite bei 5 % Toleranz

## A.4.2 Merkmalstreuung

$$C = \frac{C_{\max} - C_{\min}}{A} \times 100\%$$

A	Durchschnittswert des Merkmals (average)
$C_{\max}$	Merkmal- Maximum
$C_{\min}$	Merkmal - Minimum
C	Merkmalstreuung (scatter of characteristics)

### Beispiel

Ermittlung der Merkmalstreuung für das Merkmal "Länge" eines Förderteils.

Aus dem Beispiel "Bandbreite" werden folgende Werte übernommen

A	= 61,2	Durchschnittswert der Länge
$C_{\max}$	= 65	Länge- Maximum
$C_{\min}$	= 60	Länge- Minimum

$$C = \frac{65 - 60}{61,2} \times 100\%$$

$$C = 8,2\%$$

### A.4.3 Abweichung

#### Berechnung der Abweichung D für C < A

$$D = \frac{C_{\text{actual}} - A}{C_{\text{min tol}} - A} \times 100\%$$

A	Durchschnittswert des Merkmals (average)
C <sub>actual</sub>	aktuelle Merkmal- Messung
C <sub>min tol</sub>	Untere Grenze der Bandbreite incl. Toleranz
D	Merkmalabweichung (deviation)

#### Beispiel

Ermittlung der Abweichung für das aktuelle Merkmal “Länge” eines Förderteils C<sub>actual</sub> = 61 (C < A)

Aus dem Beispiel “Bandbreite” werden folgende Werte übernommen:

A	= 61,2	Durchschnittswert der Länge
C <sub>min tol</sub>	= 56,94	Länge- untere Grenze
C <sub>actual</sub>	= 61	Länge- aktueller Wert

$$D = \frac{61 - 61,2}{56,94 - 61,2} \times 100\%$$

$$D = 4,7\%$$

### Berechnung der Abweichung D für C > A

$$D = \frac{C_{\text{actual}} - A}{C_{\text{max tol}} - A} \times 100\%$$

A	Durchschnittswert des Merkmals (average)
C <sub>actual</sub>	aktuelle Merkmal- Messung
C <sub>max tol</sub>	Obere Grenze der Bandbreite incl. Toleranz
D	Merkmalabweichung (deviation)

### Beispiel

Ermittlung der Abweichung für das aktuelle Merkmal "Länge"  
eines Förderteils C<sub>actual</sub> = 64 (C > A)

Aus dem Beispiel "Bandbreite" werden folgende Werte  
übernommen:

A	= 61,2	Durchschnittswert der Länge
C <sub>max tol</sub>	= 68,06	Länge- obere Grenze
C <sub>actual</sub>	= 64	Länge- aktueller Wert

$$D = \frac{64 - 61,2}{68,06 - 61,2} \times 100\%$$

$$D = 41,8\%$$

## A. Anhang



## A.5 Stichwortverzeichnis

### A

Abkürzungen .....	XIII
Abweichung .....	4-19, A-32
Aktuatoren .....	A-19
Aufnahmepuffer .....	3-12
Ausdrucken .....	6-4
Seitenansicht .....	3-13

### B

Bandgeschwindigkeit .....	5-5
automatisch einstellen .....	5-5
Grenzwerte .....	5-11
manuell einstellen .....	5-6
Belichtungszeit .....	5-7
Dauer .....	5-7
einstellen .....	5-8
Benutzerhinweise .....	IX
Betriebsart	
AUTO .....	4-10, 4-22, 4-25
SELECT .....	2-11, 4-10, 4-22
TEACH .....	4-10, 4-16
Betriebsmodus .....	2-15, 4-25
Betriebssystem	
Anzeige .....	6-11
Update .....	6-11

## C

CBS .....	<i>Siehe</i> Systemdatei
Checkbox	
Countbox .....	1-3, 1-7
Dokumentation .....	XII
Identbox .....	1-3, 1-7
Sortbox .....	1-3, 1-7
CheckKon	
deinstallieren .....	2-5
Einstellungen .....	3-12
installieren .....	2-3
Version .....	VII
Verwendung .....	VI
CheckOpti .....	1-8, 1-9, 2-16
Pfadangabe .....	3-12

## D

Deinstallation .....	<i>Siehe</i> CheckKon
Diagnosemodus .....	2-15, 4-3

## E

Encoder .....	1-4, 5-4, 5-10
Encoderfrequenz/Zeilenfrequenz .....	5-10
einstellen .....	5-11
F-Wert .....	5-10
Export .....	6-7

## F

Fehlerbehandlung .....	A-8
Fehlerbehandlung .....	A-3
Fördereinheit .....	1-4, 1-5

## G

Grauwertschwelle .....	5-13, 5-16
Grauwertzeile .....	3-20, 5-13, 6-3
aufzeichnen .....	5-15
einstellen .....	5-15
speichern .....	5-17
übertragen .....	5-16

## I

Import .....	6-6
Installation .....	<i>Siehe</i> CheckKon

## K

Kabel-Anschluss .....	2-6
Diagnosekabel .....	2-6
galvanische Trennung .....	2-7
Trennen .....	4-25
Kamera und Bild .....	A-11

## L

Lernvorgang .....	4-16
Lieferumfang .....	VIII

## M

Menü .....	3-5
Bearbeiten .....	3-7
Datei .....	3-5
Extra .....	3-9
Fenster .....	3-10
Hilfe .....	3-10
Modi .....	3-8
Navigieren .....	3-9
Vorgänge .....	3-8

Merkmal	
-streuung .....	A-31
Berechnung .....	A-23
Musterteil .....	4-17
auswählen .....	4-12
Merkmale .....	4-18
Prozessdaten .....	4-17
scannen .....	4-12
Teilekontur .....	4-18

## P

PC-Konfiguration .....	2-8
Standardeinstellung .....	2-10
Prozessdaten .....	4-10, 4-19
Prüfteil .....	4-10
bewerten .....	4-19
Merkmale .....	4-24
Prozessdaten .....	4-23
scannen .....	4-21
Teilekontur .....	4-24
Prüfvorgang .....	4-21, 4-22

## S

Service .....	VII
Setup .....	2-3
Sichtbereichsgrenzen .....	5-13
Obergrenze .....	5-14, 5-15
Untergrenze .....	5-14, 5-15
Signalöne .....	3-12
Steuereinheit .....	1-4
System .....	A-5
Systemdatei .....	6-3
Systemdokumentation .....	3-17, 4-8, 6-3
Systemfunktionen .....	2-12
beobachten .....	2-12, 4-3

verändern .....	2-12
Werkseinstellung .....	2-12
Systemparameter .....	3-16, 4-6, 6-3, A-5
Aktoren .....	4-7
Bandgeschwindigkeit .....	5-5
Belichtungszeit .....	5-7
einstellen .....	5-3
Encoderfrequenz/Zeilenfrequenz .....	5-10
Grauwertschwelle .....	5-13
Kamera und Bild .....	4-7
Sichtbereichsgrenzen .....	5-13
System .....	4-7
Transportsysteme .....	4-7
Systemstatus .....	3-14
Systemvoraussetzungen .....	VII

## T

Teach-Daten .....	4-10, 6-9
Kopieren .....	6-10
Löschen .....	6-10
übertragen .....	6-9
Teach-Daten-Manager .....	3-22, 6-9
Teilekontur .....	3-18, 4-14
Löschen .....	3-19
Musterteil .....	4-18
Prüfteil .....	4-24
Umschalten .....	3-19
Zoomen .....	3-19
Toleranz .....	4-20, 4-23, A-29
Transportsysteme .....	A-16

## U

Unsicherheit der Orientierung .....	4-20
-------------------------------------	------

## **V**

Verbindungsart .....	2-12
nicht aufbauen .....	2-13
über Kabel .....	2-12
über Modem .....	2-13
Verbindungsaufbau .....	2-14
automatisch .....	2-13
manuell .....	2-14, 2-17

## **Z**

Zielgruppe, VI

## Nutzungsvereinbarungen für "Elektronische Dokumentation"

### I. Schutzrechte und Nutzungsumfang

Die Datei Ihrer Wahl unterliegt Schutzbestimmungen. Festo oder Dritte haben Schutzrechte an dieser Elektronischen Dokumentation. Soweit die Rechte Dritten zu stehen, hat Festo entsprechende Nutzungsrechte. Festo gestattet dem Verwender die Nutzung unter den folgenden Voraussetzungen:

#### 1. Nutzungsumfang

- Der Verwender der Elektronischen Dokumentation ist berechtigt, diese für eigene, ausschließlich betriebsinterne Zwecke auf beliebig vielen Maschinen innerhalb seines Betriebsgeländes (Einsatzort) zu nutzen. Dieses Nutzungsrecht umfasst ausschließlich das Recht, die Elektronische Dokumentation auf den am Einsatzort eingesetzten Zentraleinheiten (Maschinen) zu speichern.
- Die Elektronische Dokumentation darf am Einsatzort des Verwenders in beliebiger Zahl über einen Drucker ausgedruckt werden, sofern dieser Ausdruck vollständig mit diesen Nutzungsvereinbarungen und sonstigen Benutzerhinweisen ausgedruckt bzw. verwahrt wird.
- Mit Ausnahme des Festo-Logos ist der Verwender berechtigt, Bilder und Texte der Elektronischen Dokumentation zur Erstellung eigener Maschinen- und Anlagendokumentation zu verwenden. Die Verwendung des Festo-Logos bedarf der schriftlichen Genehmigung von Festo. Für die Übereinstimmung genutzter Bilder und Texte mit der Maschine/Anlage bzw. dem Produkt ist der Verwender selbst verantwortlich.
- Weitergehende Nutzungen sind in folgendem Rahmen zulässig: Das Vervielfältigen ausschließlich zur Verwendung im Rahmen einer Maschinen- und Anlagendokumentation aus elektronischen Dokumenten sämtlicher dokumentierter Zulieferbestandteile. Die Demonstration gegenüber Dritten ausschließlich unter Sicherstellung, dass kein Datenmaterial ganz oder teilweise in anderen

Netzwerken oder anderen Datenträgern verbleibt oder dort reproduziert werden kann.

Die Weitergabe von Ausdrucken an Dritte außerhalb der Regelung in Ziffer 3 sowie jede Bearbeitung oder andersartige Verwendung, ist nicht zulässig.

#### 2. Copyright Vermerk

Jedes "Elektronische Dokument" enthält einen Copyright Vermerk. In jede Kopie und jeden Ausdruck muss dieser Vermerk übernommen werden.

© 1999, Festo AG & Co.,  
D-73726 Esslingen

#### 3. Übertragung der Nutzungsbefugnis

Der Verwender kann seine Nutzungsbefugnis in dem Umfang und mit den Beschränkungen der Bedingungen gemäß Ziffer 1 und 2 insgesamt auf einen Dritten übertragen. Auf diese Nutzungsvereinbarungen ist der Dritte ausdrücklich hinzuweisen.

#### II. Export der Elektronischen Dokumentation

Der Lizenz-Nehmer muss beim Export der Elektronischen Dokumentation die Ausführbestimmungen der Bundesrepublik Deutschland und des Landes des Erwerbs beachten.

#### III. Gewährleistung

1. Festo-Produkte werden hard- und softwaretechnisch weiterentwickelt. Der Hard- und ggf. der Software-Stand des Produkts ist dem Typenschild des Produkts zu entnehmen. Festo gewährleistet nicht, dass die Elektronische Dokumentation mit jedem Hard- und Software-Stand des Produkts übereinstimmt. Maßgeblich für den übereinstimmenden Hard- und Software-Stand von Produkt und Elektronischer Dokumentation ist die dem Produkt beiliegende gedruckte Dokumentation von Festo.

2. Die in dieser Elektronischen Dokumentation enthaltenen Informationen können von Festo ohne Vorankündigungen geändert werden, und stellen keine Verpflichtung seitens Festo dar.

#### IV. Haftung-/Haftungsbeschränkungen

- Festo stellt diese Elektronische Dokumentation zur Verfügung, um den Verwender bei der Erstellung seiner Maschinen- und Anlagendokumentation zu unterstützen. Festo gewährleistet jedoch nicht, dass die gelieferte Elektronische Dokumentation mit dem vom Verwender genutzten Produkt übereinstimmt. Letzteres gilt insbesondere bei auszugweisem Gebrauch für eigene Dokumentationen des Verwenders.
- Festo haftet ferner nicht für mangelnden wirtschaftlichen Erfolg oder für Schäden oder Ansprüche Dritter, mit Ausnahme von Ansprüchen aus der Verletzung von Schutzrechten Dritter, die die Nutzung der Elektronischen Dokumentation betreffen.
- Die Haftungsbeschränkungen nach Absatz 1. und 2. gelten nicht, soweit in Fällen von Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit oder Fehlen zugesicherter Eigenschaften eine zwingende Haftung besteht. In einem solchen Fall ist die Haftung von Festo auf denjenigen Schaden begrenzt, der für Festo nach der Kenntnis der konkreten Umstände erkennbar war.

#### VI. Sicherheitsrichtlinien/Dokumentation

Gewährleistungs- und Haftungsanspruch nach Maßgabe der vorstehenden Regelungen (Ziff. III. u. IV) sind nur gegeben, wenn der Anwender die Sicherheitsrichtlinien der Dokumentation im Zusammenhang mit der Nutzung der Maschine und deren Sicherheitsrichtlinien beachtet hat. Für die Kompatibilität der Elektronischen Dokumentation mit dem vom Anwender genutzten Produkt ist der Anwender selbst verantwortlich.