

# Standortspezifische Forderungen ZFBRB

## Instandhaltung Montageanlagen

### 09/2019

#### Abweichungen zur ZF Liefervorschrift/Lieferantenübersicht 07 - 2015

1. Zusätzliche Steckdose für den Service (orange) am Bedienpult **vor** Hauptschalter angeschlossen abgesichert mit 10A

#### Forderung:

1. Das auf der Grundlage des Lastenheftes erstellte Angebot muss technisch detailliert ausgeführt sein. Die verwendete Hardware/Konfiguration muss beschrieben werden.
2. Bei allen Achsen ist ein Nonius (Aluminiumschilder) mit gravierter MKS-Maßangabe ("Achse"= \*\*\*\*.\*\*\*\*mm) an möglichst gut ablesbarer Stelle zu montieren. In der Nähe des Bedienfeldes ist ein Übersichtsschild der Noniusmarken anzubringen (siehe Abbildung 8)
3. Jede Motor- und Messsystemleitung muss mit einer Verlängerung/Kupplung außerhalb des Schaltschranks unterteilt sein, um den Aufwand beim Wechsel einer defekten Leitung möglichst gering zu halten.
  - a. getrennte Verlegung von Signal- und Leistungsleitung innerhalb und außerhalb des Schaltschranks (EMV gerechte Verlegung VDE 14.4.2.2)
  - b. Kennzeichnung von Kupplungen die verdeckt verlegt sind (in Kabelkanäle etc.)
4. Step 7 Projekt:
  - a. Grundstruktur an Musterprojekt angelehnt
  - b. kein passwortgeschütztes Projekt
  - c. übersichtliche Step 7 Netzwerke die ohne Scrollen beobachtet werden können
  - d. verwendete Operanden (Merker, Eingänge etc.) müssen Symbolinformationen besitzen
5. Die Signalleuchte muss eine Höhe von 3500mm haben (gemessen vom Boden bis zur Unterkante) (Ergänzung zur ZF-LV 07.2015 TA01 Punkt 10.1)
6. Elektroplan:
  - a. Übersichtsbild der DP Baugruppen (Montageort muss erkennbar sein)
  - b. Übersichtsplan Topologie Profibus mit Busadressen und Profinet mit IP-Adressen
  - c. Hardwareeinstellungen; Dip-Schalter; Busstrukturen und Hardwareaufbau sind in der Dokumentation (Stromlaufplan) darzustellen (siehe ZF-LV 07.2015 TA01 Punkt 4.2.1)
7. Automatikstationen sind mit Mobil-Panel-Anschluß auszustatten.

## Energieeffizienz

1. Bei nicht produktivem Betrieb (Leerlauf) müssen die Nebenaggregate unter Berücksichtigung der geforderten Qualität und Arbeitssicherheit durch eine variabel einstellbare Zeit abgeschaltet, oder auf Energiesparbetrieb umgeschaltet werden. (siehe ZF-LV 07.2015 allgemeiner Teil Punkt 19)
2. Einbau von Messgeräten zur Energieverbrauchsmessung je Einspeisepunkt in der Nähe des Hauptschalters. Messgeräte-Typ: Siemens Sentron

## Medien

1. Die Einspeisung für den Netzanschluss erfolgt von der Hallendecke. Die entsprechende Kabeleinführung muss vom Auftragnehmer realisiert werden. Für den Netzanschluss bis 240 mm<sup>2</sup> müssen Reihenklemmen vorgesehen werden, die sich in der Nähe der Einführung befinden müssen. Auf Rechtsdrehfeld ist zu achten! Es ist eine Potentialausgleichschiene vorzusehen und mit dem netzseitigen PE zu verbinden. Grundsätzlich ist ein 5-Leiteranschluß (TN-S-Netz) vorzusehen. Eine Verbindung zwischen N und PE in der Maschine/maschinellen Anlage ist nicht zulässig.
2. Die Einspeisung für die Druckluft erfolgt ebenfalls von der Hallendecke. Der Druckluftanschluss der Maschine soll sich in unmittelbarer Nähe der Kabeleinführung für den Netzanschluss befinden.
3. Wasser; Gas und andere Medien müssen Projektbezogen im Vorfeld abgestimmt werden
4. Die Sperrluft ist für jede Komponente einzeln zu überwachen (Druck- bzw. Volumensensor)
5. Es ist eine 2. Überspannungsgeschützte Einspeisung vorzusehen
6. Die 2. Einspeisung ist mit einem Feinschutz im Schaltschrank zusätzlich ab zu sichern Phoenix PT 2-PE/S-230AC/FM

## Notstrategien für Montagelinien

1. Standby-Modus
  - Für den Fall daß bei der Produktion eine Station nicht benötigt wird, soll die Station in einen energiesparenden und fehlertoleranten Stand-by-Modus geschaltet werden
2. Reparaturmodus
  - WT-Transfer auch bei abgeschalteter Station gewährleisten
3. Wartung
  - Anlagenkomponenten, die gewartet werden sollen, müssen durch den Anwender in eine Wartungsposition gebracht werden können

## Steuerung

- Hersteller: Fehlersichere Siemens S7 mit CPU 319-3 PN/DP

- Jede Station hat eine Steuerung, einen Schaltschrank und ein Bedienpult
- Steuerungsverbünde sind nicht zulässig

## Bussystem

- Profinet
- Messstelle zur Messung des Bussystems ist vor zu sehen
  - o wenn letzter Busteilnehmer nicht mit PG-Schnittstelle versehen werden kann, dann sollte der Bus in ein Schaltgehäuse verlängert werden und Indusol PBMA + PBMB eingesetzt werden

## Roboter

- Hersteller: KUKA
- Spitzen
- Bremsentest + Referenzfahrt SPS gesteuert (auch manuell), zu parametrierbaren Zeiten (Pausen) und nach Abschluß des Vorganges
- Greifer-Referenzpositionen
- Roboter-Referenzposition
- Darstellung der Zustände des Roboters: Ein-/Ausgänge Greifer
- NIO-Strategien festlegen
- Abfrage sicherer Zustände für Be- und Entladevorgänge
- Indexierung und Aushebeeinheit an Transport-Bändern
- Funktionsabläufe, (stationsabhängig)
- NIO-Abläufe, (stationsabhängig)
- Grundstellungsfahrt, aus jeder Situation über OP ermöglichen
- Reparaturfall, (Roboterstörung oder andere Betriebsmittel) Service-Position über OP anwählbar
- Lecktest oder andere Meßaufgaben (u.a. SPC-Überprüfung von Schrauben) etc. → Meistermessungen
- Sicherheitskonzept (Arbeitsraumüberwachung nach Betreten des Schutzraumes), pneumatische Funktionen auch bei geöffneter Schutztür über Smartpad gewährleisten
- Hand- und Sonderfunktionen über S7-OP ausführbar

## Schraubtechnik

- Hersteller: Bosch Rexroth
- Standardgrößen, Standardausrüstung
- Absteckposition Nullpunkt ist vorzusehen
- Stecknussköcher
  - o Hersteller: Bosch
- Schraubpositionsüberwachung
  - o Hersteller: IVO Spindelpositionsanzeige

## Lineartechnik/ Linearsysteme/ Gewindetriebe

- Hersteller Linearsysteme: BoschRexroth IndraDrive
- Hersteller Gewindetriebe: Bosch Rexroth
- Bei allen Achsen ist ein Nonius an möglichst gut ablesbarer Stelle unverlierbar anzubringen
- Absteckpositionen für Wartungs-/Reparaturfall sind vorzusehen

## Fügeeinrichtungen

1. Elektrospindelpresse
  - a. Hersteller: Promess
  - b. Standardgrößen, Standardausrüstung
  - c. kein MotionPro
  - d. Bremsentest parametrierbar
2. Hydraulikpressen
  - a. Zulässig mit Kraft-Weg Überwachung
  - b. Abstimmung im Einzelfall erforderlich
  - c. Kraft-Weg-Überwachung
    - i. Hersteller: HBM
3. Pneumatische/ Elektropneumatische Pressen
  - a. Hersteller: TOX
  - b. Einsatz ist zu Vermeiden
  - c. Abstimmung im Einzelfall erforderlich
  - d. Kraft-Weg-Überwachung
    - i. Hersteller: HBM

## Transfersystem

- Hersteller: Krups Logo!Mat

## Erwärmgeräte

- Hersteller: T&M
- mittelfrequente Geräte
  - a. Betätiger Euchner
  - b. Lesekopf Euchner
  - c. Auswertegerät Euchner
  - d. Temperaturfühler OMEGA
  - e. TM Easy Heat mit Geberator und Kühleinheit
- Anbindung und Steuerung über SPS
- Temperaturmessung über SPS

## Werkerident

- Hersteller: Euchner-Key

## Messtaster

- Hersteller: TESA oder Mahr
- Analog +/- 10 V

## Dichtheitsprüfung

- Hersteller: Innomatec

## Ventilinseln

- Hersteller: Festo
- 8-fach Module für E/A
- Befestigungs-Modul aus Metall mit einzelnen schrägen Schraubbefestigungen

## Pultgehäuse, Schaltschränke, Schaltschrankkühler

- Hersteller: Rittal

## Sicherheitsschalter

- Schutztürschalter Fa. Euchner

## Eingriffkontrolle (Pick-to-light)

- Hersteller: Sick Pick2Light

## Lichtgitter

- Hersteller: Sick
- Lichtvorhänge oder Bodenscanner

## Kamerasysteme

- Hersteller: Cognex

## Lasersysteme

- Hersteller: Trumpf