

Ausführungsrichtlinie

Mindeststandard Robotik



Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich	3
2	Zweck	3
3	Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten	3
4	Allfällige Erklärungen	4
5	Abgestimmt mit	4
6	Mitgeltende/Zusammenhängende Unterlagen	4
6.1	Beilagen	5
7	Roboter-Anlagen allgemein	5
7.1	Grundsätzliches	5
7.2	Meteorologische Daten für die Anlagenauslegung am Standort Linz	5
7.3	Empfohlene Betriebs- und Umgebungsbedingungen	5
7.4	Roboterzelle	6
7.5	Anforderung für Instandhaltung	6
8	Elektrik – MSR	7
8.1	Grundsätzliches	7
8.2	Elektrische Energieversorgung	7
8.3	Spannungsebenen	8
8.4	Leitsystem / Visualisierung / Software	8
8.5	Schaltkästen / Steuerkästen	9
8.6	Kabel	12
8.7	Antriebstechnik und Peripherie	12
8.8	Montage und Verkabelung	13
8.9	Erdung und Blitzschutz	13

8.10	Netzwerk	13
9	Dokumentation	14
9.1	Grundsätzliches	14
9.2	Erforderliche Daten und Dateien	14
9.3	Vorabdokumentation	15
9.4	Dokumentationsaufbau	15
9.5	Protokolle und Zertifikate	15
9.6	Beschriftungen	15
10	Leitfabrikatelite	16
10.1	Schrank/Feldkästen/Pulte	16

Änderungsverzeichnis

Rev.Nr.	Erstellt Abteilung/Name/Datum	Beschreibung der Änderung
0	<i>TSE J.Kepplinger, SFM C. Matzek, 11.04.2023</i>	<i>Erstausgabe</i>

1 Geltungsbereich

Organisatorischer Geltungsbereich

Gesellschaften der voestalpine Steel Division am Standort Linz

Sachlicher Geltungsbereich

Für Lieferanten der voestalpine Steel Division (Anlagenbauer, Konstruktionsbüros).

2 Zweck

Dieser Standard beschreibt grundlegende Mindestanforderungen für Roboter-Anlagen in der voestalpine Steel Division, Standort Linz.

Er soll Anlagenbetreibern:innen, Planern:innen und der Instandhaltung eine Hilfestellung bei Neu- oder Umbau von Roboter-Anlagen bieten.

Mindeststandards ersetzen nicht die ausführliche Planung und Auslegung durch eine autorisierte Fachabteilung, entsprechend den in Österreich gültigen Normen und Vorschriften.

Auf den folgenden Seiten werden teilweise nur Überschriftenebenen angeführt. Dies dient zur plakativen Darstellung der Themengebiete und wird durch die Projektleitung mit den bereichsspezifischen Unterlagen ergänzt.

3 Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten

Erstellung:

TSE: Fachtechnik Sensorik

SFM: Forschung Mechatronik

Genehmigung:

TSP: Hauptprozessleiter:in Prüftechnik und Analytik

TSE: Hauptprozessleiter:in Elektrotechnisches Zentrum

BTA: Hauptprozessleiter:in Anlagentechnik Bereich Bramme

CTA: Hauptprozessleiter:in Anlagentechnik Bereich Band

FE: Unternehmensbereichsleiter:in Einkauf

SSC/PTA: Hauptprozessleiter:in -Anlagentechnik

HTF: Hauptprozessleiter:in Adjustage

GTT-I: Prozessverantwortlicher:e Automatisierung

4 Allfällige Erklärungen

verwendete Abkürzungen:

AG – Auftraggeber:in, voestalpine Steel Division

AN – Auftragnehmer:in

PL – Projektleiter:in

ARL – Ausführungsrichtlinie

5 Abgestimmt mit

SFM, TSE, TSP, BTA, CTA, FPD-A, HTF, VAGL, SSC, FET

6 Mitgeltende/Zusammenhängende Unterlagen

Folgende Richtlinien, Normen und Verordnungen in der geltenden Fassung dienen als Grundlage für die Anweisung.

Sollte eine der u.a. mitgeltenden Vorschriften, Normen und Richtlinien im Widerspruch zu diesem Ausführungsstandard stehen, so hat immer die Vorschrift, Richtlinie oder Norm Priorität.

- <https://www.voestalpine.com/stahl/Einkauf/Gemeinsam-mehr-erreichen>
- <https://www.voestalpine.com/stahl/en/Purchasing/Achieving-more-together>
- Arbeitsstättenverordnung (AStV)
- Die in der Elektrotechnikverordnung ETV zum Elektrotechnikgesetz ETG für verbindlich erklärten Vorschriften und Normen (SNT-Vorschriften)
- Niederspannungsgeräteverordnung NspGV
- Elektromagnetische Verträglichkeitsverordnung EMV
- ÖVE/ÖNORM E8001 Errichtung von elektrischen Anlagen bis 1000VAC und 1500VDC
- ÖVE EN1 Errichtung von Starkstromanlagen bis 1000VAC und 1500VDC (i.d.g.F)
- ÖVE/ÖNORM EN61439 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen
- IEC 61131 Grundlagen speicherprogrammierbarer Steuerungen
- IEC 61000 Elektromagnetische Verträglichkeit
- VAN 800.01 Grundlagen und Netzverhältnisse
- ARL Technische Dokumentation

6.1 Beilagen/Links

- <https://www.voestalpine.com/stahl/Einkauf/Gemeinsam-mehr-erreichen>
- <https://www.voestalpine.com/stahl/en/Purchasing/Achieving-more-together>
- Notwendig anlagenspezifische Informationen bzw. Vorlagen werden im Bedarfsfall vom AG bzw. zuständigen PL zur Verfügung gestellt!

7 Roboter-Anlagen allgemein

7.1 Grundsätzliches

Ziel dieses Mindeststandards ist die Gewährleistung von Mindestanforderungen bei Beschaffung, Errichtung und Umbau von Roboteranlagen in der voestalpine Steel Division.

Dieser Mindestausführungsstandard gilt im Besonderen für den Personenkreis in der voestalpine Steel Division, welcher mit Betrieb, Errichtung, Erneuerung, Instandhaltung von Roboteranlagen befasst ist.

Durch eine Mindeststandardisierung soll die Anlagenverfügbarkeit erhöht werden und im Gegenzug die Anlagen- und Reserveteilevielfalt eingegrenzt werden.

Bei einer Anlagenstörung muss die Instandhaltung die Fehlerursache am besten sofort erkennen und andererseits die Anlagenfunktion ohne Fremdfirmeneinsatz wiederherstellen können.

Bei einem Anlagenbruch muss die Instandhaltung rasch auf passende Ersatzteile zurückgreifen können.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Mindeststandards eine Anlagenplanung und Auslegung durch eine Fachabteilung nicht ersetzen können.

Jegliche Abweichung von dieser ARL sind mit dem AG abzustimmen

7.2 Meteorologische Daten für die Anlagenauslegung am Standort Linz

Ebene über dem Meeresspiegel:	265 m
Maximale Sommertemperatur Schatten / Luftfeuchtigkeit:	35°C / 30%
Minimale Wintertemperatur Schatten / Luftfeuchtigkeit:	-15°C / 80%

7.3 Empfohlene Betriebs- und Umgebungsbedingungen

Bei der Planung von Roboter Anlagen sind die teilweise extremen produktionsbedingten Umgebungsbedingungen eines Hüttenwerks (Staubbelastungen, kompakte Anlagenstrukturen mit hohen Kühllasten und Heißbereiche zu berücksichtigen).

7.4 Roboterzelle

7.4.1 Schnittstellen

Standardmäßig gibt es eine Hardwareschnittstelle zum Austausch der Not-Halt-Signale. Diese wird sowohl vom AG zum AN als auch vom AN zum AG zweikanalig und potentialfrei ausgeführt.

Weitere Signale wie beispielsweise Betriebszustände, Meldungen, Verriegelungen oder andere prozessrelevante Signale werden potentialfrei über Relais oder über einen Profinet-Koppler ausgetauscht (PN/PN-Koppler).

Gegebenenfalls müssen weitere Schnittstellen zu anderen Lieferanten realisiert werden. Dies ist mit dem AG abzustimmen.

7.4.2 Sicherheit

Die Sicherheit der Zelle soll grundsätzlich als trennende Schutzeinrichtung konzeptioniert sein. Türzuhalten mit Anforderungsoption sind obligat.

Für sicherheitsgerichtete Pneumatik- und/oder Hydraulik-Schaltkomponenten gilt als Designansatz, dass nur das erste Glied der Kette als Personen-Sicherheitskomponente 2-kanalig ausgeführt werden soll und alle weiteren seriellen Komponenten die funktionale Sicherheit erfüllen müssen, sofern dies die Risikoanalyse zulässt. Die Ursache liegt daran, dass die Sicherheitskomponenten ein Ablaufdatum aufweisen, welches meist unter der Anlagenlaufzeit liegt.

7.5 Anforderung für Instandhaltung

Aus wirtschaftlichen Gründen (kostengünstige Wartung und Ersatzteilhaltung), zur Unterstützung der Instandhaltung und Gründen der Lagerhaltung sind, soweit die Geräte den technischen Anforderungen entsprechen, bereits in der voestalpine Steel Division im Einsatz befindliche Gerätetypen zu verwenden.

Die Geräte / Ausrüstungen (einschließlich Zubehör, Montagematerial, Kabel, usw.) sind hinsichtlich Type und Fabrikat vom Lieferanten so zu vereinheitlichen, dass die Typenanzahl minimiert wird und dass eine größtmögliche Austauschbarkeit der Geräte untereinander gegeben ist, dies dient dazu, eine unübersichtliche Vielfalt an Ersatzteilen zu vermeiden.

Seitens voestalpine Steel Division werden Vorzugstypen definiert, die grundsätzlich einzusetzen sind, sollten jedoch aus technischen oder technologischen Gründen oder aufgrund von Umweltbedingungen (Feuchte, Temperaturprobleme, ...) andere Typen vorgesehen werden, so ist das schriftlich mit dem AG abzustimmen und genehmigen zu lassen.

Es sind nur Geräte in robuster und bewährter Technik gestattet. Die zeitliche Komponentenverfügbarkeit bzw. eine geplante Abkündigung dieser durch den Hersteller, welche vom AN eingesetzt werden, ist mit dem AG abzustimmen und im Bedarfsfall zu adaptieren.

Unter Punkt 10 wird eine Liste mit empfohlenen Fabrikaten und Gerätetypen (Leitfabrikatliste) angeführt.

Die Zugänglichkeit zu den Aggregaten und Schaltschränken muss ohne Demontage von Komponenten realisiert werden. Abweichungen sind mit dem AG schriftlich abzustimmen.

Für Teile, die für die Wartung herausgenommen werden müssen, sind unverlierbare Befestigungsmittel einzusetzen.

7.5.1 Erforderliche Mindestfreiräume für Anlagenservice

Vorrangig sind die Mindestinstandhaltungsfreiräume der Gerätehersteller einzuhalten. Es ist darauf zu achten, dass die für die Wartung und Instandhaltung notwendigen Tätigkeiten keine Demontearbeiten nötig sind. Details dazu entnehmen sie den entsprechenden Herstellerdokumenten.

Abweichungen sind mit dem AG abzustimmen und zu dokumentieren.

8 Elektrik – MSR

8.1 Grundsätzliches

Aus wirtschaftlichen Gründen (kostengünstige Wartung und Ersatzteilhaltung), zur Unterstützung der Instandhaltung und Gründen der Lagerhaltung sind, soweit die Geräte den technischen Anforderungen entsprechen, bereits in der voestalpine Steel Division im Einsatz befindliche Gerätetypen zu verwenden.

Die Geräte / Ausrüstungen (einschließlich Zubehör, Montagematerial, Kabel, usw.) sind hinsichtlich Type und Fabrikat vom Lieferanten so zu vereinheitlichen, dass die Typenanzahl minimiert wird und dass eine größtmögliche Austauschbarkeit der Geräte untereinander gegeben ist. Dies dient dazu, eine unübersichtliche Vielfalt an Ersatzteilen zu vermeiden. Seitens voestalpine Steel Division werden Vorzugstypen definiert, die grundsätzlich einzusetzen sind. Für gleiche Funktionen sind gleiche Geräte einzusetzen.

Die verwendeten Komponenten sind zeitgerecht mit dem AG abzustimmen.

Sämtliche Komponenten sind inklusive sämtlicher verfügbaren Softwaretools, Sourcecodes, Parameterlisten, Programmiergeräte, Kabel, inkl. Beschreibungen für Inbetriebnahme, Wartung, Fehlersuche und Softwareänderungen zu liefern (inkl. Lizenzen).

8.2 Elektrische Energieversorgung

Die elektrische Energie wird von einer 400V TN-C-S Netz Schaltanlagen zur Verfügung gestellt.

Je nach Ausführungswunsch ist eine zweite Einspeisung gemäß gesicherter Werksnetzversorgung zu berücksichtigen.

In Sonderfällen ist die Energieversorgung mit 500V IT-Netz ausgeführt.

8.2.1 Netzverhältnisse

Die Netzverhältnisse sind in der VAN 800.01 festgehalten und entsprechend einzuhalten.

8.2.2 Gesicherte Werksnetzversorgung

Darunter sind zwei gleichberechtigte, elektrisch voneinander unabhängige Anspeisungen zu verstehen. Je nach vorliegendem Bedürfnis können diese Anspeisungen für die gleiche Anspeiseleistung ausgelegt werden. Betriebsmäßig dürfen diese Anspeisungen jedoch nie elektrisch zusammengeschaltet werden.

8.3 Spannungsebenen

8.3.1 Hauptstrom:

- TN-C-S 400/230V AC- 50Hz
- IT 500V AC-50Hz
- Elektrische Verbraucher sind wie in der VAN 800.01 gefordert auszulegen

8.4 Leitsystem / Visualisierung / Software

8.4.1 Allgemeines

- Die Anlage ist zu unterscheiden „integriert“ oder „standalone“
- Die dazu nötigen Schnittstellen sind mit dem PL abzustimmen
- Die Visualisierung ist in Abhängigkeit von der Anlagentype mit dem PL abzustimmen

8.4.2 Funktionalitäten

- Grafische Visualisierung der gesamten Roboteranlage im Leitsystem
 - Die Gesamtanlage ist hierarchisch, übersichtlich und selbstentsprechend gegliedert
 - Für die Bedienung vor Ort ist ein Bediengerät zu montieren
- Regelung und Steuerung erfolgt von der Automatisierungsstation
- Die Betriebszustände (Betrieb, Störung, ...) sind farblich darzustellen.
- Sollte ein Notbetrieb notwendig sein, so sind diese Funktionen mit der PL abzuklären.
- Beim Auslösen von Störungen sollen diese in der Visualisierung erkannt werden und je nach Priorität entsprechende Benachrichtigungen auslösen.
- Die einzelnen Prioritäten sind mit der PL abzuklären.
- Für etwaige Erweiterungen sind 20% der vorhandenen Datenpunkte zusätzlich als Reserve vorzusehen.

Details sind mit dem AG abzustimmen!

8.4.3 Softwarestruktur

- E/A sprechend deklarieren (Klartext z.B. "Greifer offen = ?" (0/1))
- Berechnungen (Tool/Base-Verschiebung) nur im Bedarfsfall durchführen, nicht zyklisch!
- Rückzugsszenarien
- Serviceprogramme
- Keine Schachtelprogramme
- E/A Bereiche nach Themen clustern
- z.B. Greifersignale, Positionsstatus, Koordinaten...
- Dokumentation Source-Code (Kommentare)
- Struktur Anwender/Admin/Hauptbenutzer,...
- Benutzeridentifikation mit verschiedenen Logons und damit verbundene Berechtigungen

8.5 Schaltkästen / Steuerkästen

8.5.1 Allgemeine Richtlinien

- Der Schrank ist Teil der Roboteranlage und unmittelbar bei ihr aufzustellen. Wird ein Schaltschrank, der außerhalb eines geschützten Raumes (E-Raum, Warte, usw.) in einem Schmutzbereich aufgestellt, so ist dieser mit einem Schutzdach zu versehen. Die Größe des Schutzdaches ist mit dem AG abzustimmen.
- Die Schaltschrankdimensionierung richtet sich allgemein nach der Baugröße und der Notwendigkeit. Standardhöhe 2000mm, Standardbreite 600mm, Standardtiefe 600mm, Sockelhöhe 200mm. In E-Räumen ist vorzugsweise ein Standschrank gleicher Baugröße zu den vorhandenen Verteilerschränken einzusetzen und wird mit dem AG festgelegt.
- Jeder Schrank wird mit einem Kopfleistenschild mit Anlagen-, Ortskennzeichnung und Beschreibung ausgerüstet.
- Generell ist die Ausführung des Schaltschranks, pulverbeschichtet (RAL 7035), muss ein anderer Verbaut werden, so wird dies vom AG bekannt gegeben.
- Die Schaltschränke (geschlossene Ausführung) sind geeignet zur Aufstellung in geschlossenen, belüfteten E-Räumen mit max. 35° Umgebungstemperatur.
Die Luftzufuhr erfolgt von unten, Wärmekonzentrationen sind durch geeignete Zusatzlüfter zu vermeiden, auf minimale Lärmentwicklung bei Lüftern ist zu achten.
- Die Kabelzufuhr erfolgt von unten, eine andere Ausführung ist mit dem AG abzustimmen.
- Für die rechtzeitige Bereitstellung/Adaptierung der erforderlichen Räumlichkeiten durch den AG sind vom AN entsprechende Bauangaben und sonstige Anforderungen (laut Vorlage) bereitzustellen.
- Ebenso ist es erforderlich, bereits frühzeitig den voraussichtlichen Energiebedarf (installierte Leistung in VA, Gleichzeitigkeitsfaktor, Leistungsfaktor) bekannt zu geben.

- Bei Aufstellung außerhalb eigener Elektroräume muss der Schaltschrank absperrbar (Zylinder werden vom AG bereitgestellt) und in weitestgehend staubdichter Ausführung und Notwendigenfalls mit einem den Gegebenheiten entsprechend ausgelegtem und geeignetem, temperaturgesteuertem Lüftungs- oder Klimasystem ausgeführt sein.
- Bei der Wahl der Ausführung des Einspeiseschalters (Hauptschalter, Leistungsschalter, Lasttrennschalter, NH-Sicherungslasttrenner) sind die jeweiligen Anspeiseverhältnisse zu berücksichtigen.
- Der Aufbau der Betriebsmittel hat auf durchgehenden großflächigen verzinkten Montageplatten und mit konventionellen Verdrahtungskanälen zu erfolgen (keine Plattenmodule, keine Verdrahtungskämme, o.ä.).
- Zugentlastung und Schirmschiene sind getrennt vorzusehen. Die Leitungsschirme sind möglichst nahe am Eintritt großflächig (entsprechend den EMV - Richtlinien) auf die Schirmschiene aufzulegen.
- Jedes Schaltschrankfeld, Schrank, etc. ist mit einer geschalteten Schrankleuchte und einer Steckdose 230 VAC auszustatten (Fremdspannung).
- Die Meldelampen müssen mit einer „Lampen prüfen“ Funktion getestet werden können.
- Für die Ablage der Dokumentationsordner sind ausreichend groß dimensionierte Ablagefächer (vorzugsweise DIN A4) und ein klappbarer Ablagetisch auf den Innenseiten der Schranktüren einzubauen.
- Gerätebezeichnungen (dauerhaft wasser- und lichtbeständig) erfolgen am Gerät und zusätzlich auf der Schaltschrankrückwand.
Sämtliche Abdeckungen sind zu beschriften
- Reserven:
Grundsätzlich sind in der gesamten Anlage alle Schaltschränke mit mindestens 10% bestückter Reserve und zusätzlich mit mindestens 20% unbestückter Platzreserve, Netzgeräte mit mindestens 20% Leistungsreserve zu dimensionieren.

8.5.2 Betriebs- und Umgebungsbedingungen

- **Innenraumaufstellung:**

d.h. in elektrischen Betriebsräumen:

Die Umgebungstemperatur ist nicht höher als +40°C und ihr Mittelwert über eine Dauer von 24 Stunden nicht höher als +35°C.

Die untere Grenze der Umgebungstemperatur ist -5°C.

Die Umgebungsluft ist staubbeladen, und die relative Luftfeuchtigkeit der Umgebungsluft übersteigt 50% bei einer höchsten Temperatur von 40°C nicht.

Es treten gelegentlich Kondenswasserbildungen infolge von Temperaturschwankungen auf. Die relative Luftfeuchte bei +20°C beträgt 90%.

- **Freiluftaufstellung:**

d.h. außerhalb von elektrischen Betriebsräumen und außerhalb von Heißzonen (z.B. im Freien, in der Halle):

Die Umgebungstemperatur ist nicht höher als +40°C und ihr Mittelwert über eine Dauer von 24 Stunden nicht höher als +35°C. Die untere Grenze der Umgebungstemperatur ist -27°C.

Die relative Luftfeuchte der Umgebungsluft beträgt vorübergehend 100% bei einer höchsten Temperatur von +25°C.

Schaltschränke die ein Bauhöhe von unter 1200mm aufweisen sind erhöht zu installieren.

Abweichung sind mit dem zuständigen PL abzustimmen.

- **Verschmutzungsgrad:**

Der Verschmutzungsgrad bezieht sich auf die Umgebungsbedingungen am Aufstellungsort, beträgt jedoch mindestens 3 (Normverschmutzungsgrad für industriellen Einsatz)

Verschmutzungsgrad 3:

Leitende Verschmutzung oder trockene, nichtleitende Verschmutzung, die durch Betauung leitfähig wird.

- **Besondere Betriebsbedingungen:**

Bei Ausfall der Belüftungs- bzw. Klimaanlage in den elektrischen Betriebsräumen ist mit Temperaturen von bis zu +55°C über einen Zeitraum von 1,5 Stunden zu rechnen.

Es muss mit außergewöhnlicher Betauung innerhalb der Schaltgerätekombination gerechnet werden.

8.5.3 Bauanforderungen:

Details sind mit dem AG abzustimmen!

8.5.4 Verdrahtung

Details sind mit dem AG abzustimmen!

- **Schutzleiterschiene (PE)**

Schutzleiterschienen sind unabhängig von der Betriebsspannung und -strömen als Kupferschiene, im unteren Teil des Gehäuses, auszuführen.

- **Schirmschiene**

Schirmschienen dienen ausschließlich zum Anschluss der Schirme von geschirmten Steuer-, Signal- und Messkabeln bzw. -leitungen und nicht zum Anschluss von Schirmen von Energiekabeln. Sie sind weiters isoliert aufzubauen. Sie dürfen nur an einer Stelle mit einer lösbaren Draht- oder Schienenverbindung mit der Erdungsschiene angeschlossen werden. Abhängig vom Aufstellungsort des Gehäuses erfolgt die einmalige Verbindung der Schirmschiene zum Erdungssystem bzw. Schutzleiterschiene an einem speziell vorgesehenen Erdungsknoten, in Ausnahmefällen innerhalb des

Gehäuses an die Erdungsschiene.

Bei den Einzelgeräteanschlüssen sind die Schirme gegen Erdpotenzial isoliert auszuführen.

Durchgangsklemmen für Schirme (Schirmklemmen) dürfen nicht für Kabelzugentlastungen verwendet werden und dürfen nicht geerdet werden.

8.5.5 Verdrahtungsfarben:

Details sind mit dem AG abzustimmen!

8.5.6 Klemmleisten:

Details sind mit dem AG abzustimmen!

8.5.7 Klemmleistenbezeichnung:

Details sind mit dem AG abzustimmen!

8.5.8 Geräteeinbauten:

Details sind mit dem AG abzustimmen!

8.6 Kabel

8.6.1 Kabelbezeichnung

Details sind mit dem AG abzustimmen!

8.6.2 ePLAN Kabeltypendatei

Sämtliche Kabeln sind vom Schaltschranklieferant in einer Kabeltypendatei (.kbl) zu dokumentieren. Im E-Plan Vorlageprojekt sind Kabelmuster vorgegeben.

8.6.3 Spezifikation für Leistungskabel

Details sind mit dem AG abzustimmen!

8.7 Antriebstechnik und Peripherie

8.7.1 Allgemeine Richtlinien:

- Sicherheitstechnische Abschaltung (Vorort-Bedienung) ist für jeden Antrieb zu realisieren (Reparaturschalter).
- Alle Antriebe (geregelt und ungeregelt) sind mit Kaltleiter oder elektronischen Wicklungsschutz vorzusehen.
- Bei Frequenzumformern ist mit dem AG abzustimmen, ob ein Netzfilter (Sinusfilter) nötig ist um

eventuelle Netzrückwirkungen zu minimieren.

- Die vorgesehenen Maßnahmen sind darzulegen.

8.7.2 Sensoren und Aktoren:

- Sensoren und Aktoren müssen den Umgebungsbedingungen entsprechen (metallische Ablagerung, erhöhte Temperaturen, Staubbelastung, EX-Atmosphäre, ...).
- Bei der Konstruktion ist auf gute Zugänglichkeit und reproduzierbare Wiedermontage zu achten
- Einstellmöglichkeiten für entsprechende Positionierung müssen berücksichtigt werden

8.8 Montage und Verkabelung

Details sind mit dem AG abzustimmen!

8.9 Erdung und Blitzschutz

8.9.1 Äußerer Blitzschutz (ÖVE/ÖNORM EN62305-3)

Details sind mit dem AG abzustimmen!

8.9.2 Innerer Blitzschutz (ÖVE/ÖNORM EN62305-3 / 4)

Details sind mit dem AG abzustimmen!

8.10 Netzwerk

Für die Ausführung sind sämtliche Daten (Anzahl benötigter IP-Adressen, Topologie usw.) dem AG vorzulegen. Der Anschluss von neuen Einrichtungen an das Netzwerk der voestalpine Linz erfolgt nur nach Abnahme (d.h. Übergabe der Netzwerkdokumentation und Überprüfung der Netzkonfiguration mit anschließendem Funktionstest) durch den Netzbetreiber. Das gilt auch dann, wenn das Gesamtsystem vom Kunden noch nicht abgenommen wurde (Inbetriebnahme-/Testphase). Vom Lieferanten geplante Änderungen der Netzkonfiguration sind, vor Aktivierung, dem Netzbetreiber mitzuteilen.

Die Einrichtung von externen Kommunikationswegen (Kommunikation mit Fremdfirmen) darf nur mit Genehmigung des Netzbetreibers, unter Berücksichtigung der Interessen des Bedarfsträgers und der Sicherheitsrichtlinien des Unternehmens, erfolgen.

8.10.1 IP-Adressen

Die Zuteilung von IP-Adressen und Subnetzen erfolgt ausschließlich durch den AG.

8.10.2 Netzdesign

Das fertiggeplante Netzlayout ist vor Installationsbeginn mit dem AG abzustimmen.

8.10.3 PC's / PC-Netze

Nach Möglichkeit sind IT-Systeme der voestalpine group-IT GmbH zu verwenden, welche dem aktuellen Standard entsprechen.

9 Dokumentation

9.1 Grundsätzliches

Grundsätzlich ist für jede Roboteranlage eine Dokumentation zu liefern. Es ist darauf zu achten, dass die Dokumentation dem Iststand (As-built) der Anlage sowie dieser und der allgemeinen Doku-Spezifikation und Richtlinien der voestalpine Steel Division entspricht.

Der Instandhaltungsbetrieb muss aufgrund der Dokumentation in der Lage sein, sämtliche Reparaturen, Wartungsarbeiten, Ersatzteilbestellungen, Fertigungen usw. ohne Zuhilfenahme des Lieferanten durchführen zu können.

Alle für die Dokumentation benötigten Vorlagen werden seitens des AG zur Verfügung gestellt.

„Ausführungsrichtlinien Technische Dokumentation“ siehe Weblink

9.2 Erforderliche Daten und Dateien

Folgende untenstehend angeführte Projektdaten und Dateien erhalten Sie als AN nach Auftragsvergabe vom PL.

9.2.1 Ansprechpartner:in

Vom zuständigen Projekttechniker bzw. von der zuständigen Projekttechnikerin erhalten Sie bei Projektbeginn Informationen über Ansprechpartner:innen für jenen Werksbetrieb, wo die Arbeiten durchzuführen sind.

- Ansprechpartner:in im Werksbetrieb für elektrische Daten (Angabe über Ortskennzeichen, etc.)
- Ansprechpartner:in im Werksbetrieb für Anlageneinschulung (Angaben über Termin und Ablauf der Einschulungen)
- Ansprechpartner:in im Werksbetrieb für bauliche Belange

9.3 Vorabdokumentation

Grundsätzlich ist vor Fertigungsbeginn der Anlage vom AN eine Vorabdokumentation, zur Genehmigung durch den Instandhaltungsbetrieb des AG, vorzulegen.

Bei Nichteinhaltung dieses Punktes ist der AG berechtigt, nachträglich Änderungen unter Ausschluss der wesentlichen Verletzung des in der Auftragsvergabe definierten Liefer- und Leistungsumfanges zu Lasten des AN zu verlangen.

Details sind mit dem AG abzustimmen!

9.4 Dokumentationsaufbau

Details sind mit dem AG abzustimmen!

9.5 Protokolle und Zertifikate

Folgende Unterlagen müssen enthalten sein:

- bestätigte Mängelliste (behobene Mängel lt. Übergabeprotokoll)
- Einschulungsprotokolle
- Prüfprotokoll Schaltschrank
- Prüfdokumentation laut Vorlage von TSE
- CE bzw. Herstellererklärung für Gesamtanlage
- Sonstige behördlich vorgeschriebene Protokolle

Sonstige erforderlich anlagenspezifisch Protokolle werden vom AN ebenfalls eingefügt. Unterlagen wie (z.B. eine Gefahrenanalyse zu CE-Erklärung nach EN1050) sind vom AN nach Aufforderung beizubringen.

9.6 Beschriftungen

Details sind mit dem AG abzustimmen!

9.6.1 Beschriftung von Medienleitungen

Die Beschriftung der Medienleitungen erfolgt nach technischem Standard mit Aufklebern oder Lackierung (nach VA-Standard bzw. lt. DIN2403).

10 Leitfabrikatliste

Die erste Wahl beim Roboterfabrikat und der Robotersteuerung ist grundsätzlich KUKA, da entsprechende Kompetenzen (Service, Wartung, Programmierung) für diese Produkte im Haus vorhanden sind. Abweichungen davon sind mit dem AG abzustimmen.

10.1 Schrank/Feldkästen/Pulte

Details sind mit dem AG abzustimmen!

Die Geräte- und Komponentenliste wird stetig nach neuen technischen Erfordernissen und Erkenntnissen angepasst.