Technische Einkaufsbedingungen für Maschinen

1. Allgemeine Bedingungen

1.1 Ihre Lieferungen müssen den bei Auslieferung geltenden einschlägigen Vorschriften, Normen und Richtlinien entsprechen, insbesondere auch denen nach DIN, DIN-EN, VDI, VDS, VDF, VDE, VDMA (IEC), den Unfallverhütungsvorschriften, BG-Regeln, dem Gesetz über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz – GPSG) sowie die auf der Grundlage des GPSG erlassenen Verordnungen, den gültigen Umweltschutzbestimmungen und den EG-Richtlinien für Maschinen, Geräte, Anlagen, Druckbehälter (z.B. CE-Kennzeichnung). Eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache ist beizufügen (Papierform und Datei). Inhalt der EG-Konformitätserklärung nach EG-Maschinenrichtlinie Anhang II. Zur Arbeitssicherheit sind die verwendeten ***harmonisierten und nationalen Normen*** zu nennen. Die Gefahren-Analyse ist uns mit der Konformitätserklärung auszuhändigen. Geräte und Anlagen müssen EMV gerecht ausgelegt werden. Alle nachfolgend aufgeführten Aussagen gelten für Teilaufgaben entsprechend sinngemäß.

1.1.1 Technische Geräte sollen den Stand der Technik erfüllen. Mindestanforderungen sind Effizienzklasse IE3 (gemäß der (EG) Nr. 640/2009), die Klasse A oder Auszeichnung mit dem energy star.

1.1.2. Zusätzlich zu den aus Anhang VII der Maschinerichtlinie 2006/42/EG zu liefernden technischen Unterlagen, ist die vollständige Risikobeurteilung Bestandteil der Lieferung. Gleiches gilt für alle Validierungs- und Prüfprotokolle gemäß den aktuell gültigen einschlägigen Normen.

Hinweis Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001**:**

Das Unternehmen Kromberg & Schubert GmbH Cable & Wire hat sich das Ziel gesetzt, den Energieverbrauch langfristig und nachhaltig zu optimieren. Dazu wird ein Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 betrieben. Wir verpflichten uns, unsere Energieeffizienz laufend zu steigern und dazu stetig nach Optimierungspotentialen für unseren Energieverbrauch und unseren Energieeinsatz zu suchen und diese umzusetzen. Wir berücksichtigen bei der Beschaffung energieeffiziente Produkte und Dienstleistungen bevorzugt. Wir betrachten dazu beim Vergleich möglicher Varianten nicht nur isoliert die Anschaffungskosten, sondern die Folgekosten durch den Energieverbrauch während der voraussichtlichen Einsatzdauer.

1.2 **Vorabinformation im Angebot:**
Elektr. Gesamtanschlussleistung, Emission, Medien-Entsorgung, Roh-Abmessungen, ca. Gewichte, Wasser-Verbrauch-Temperatur-Druck-Qualität, Luft-Druck-Menge-Qualität. Angaben bei Maschinen mit dyn. Belastung, eine Erstellung einer vorläufigen Baustatik.

1.3 **Anlagen-Ausführung in den einzelnen Werken**
Über die Aussagen der "Techn. Einkaufs- und Ausführungsbedingungen" hinaus (Standardisierte Elemente) sind mit den Betrieben der jeweiligen Standorte Abstimmungen über werksspezifische Anforderungen durchzuführen.

1.4 **Dokumentation und Information**

Spezifikation über erforderliche Beistellungen, Maßzeichnungen von Schaltanlagen und Bedienungseinrichtungen, Vollständig vermasster, verbindlicher Fundamentsplan mit Beziehungsmaßen zur Hauptzeichnung. Der Fundamentplan muss die stat. und dyn. Belastungen einschließlich etwaiger Entspannungsmomente und die evtl. in das Fundament einzubringenden Konstruktionselemente enthalten. Zusammenstellungszeichnung mit Angabe aller Haupt- und Anschlussmaße, z.B. Lage und Dimension der Antriebe, Versorgungsleitungen mit Mengenangaben der einzelnen Medien zu den Entnahmestellen und Befestigungen, so wie mit Einzelteilen, deren Positionen mit der zugehörigen Stück- u./o. Ersatzteil-Liste übereinstimmen müssen. Normteile sind in der Liste mit Normbezeichnung, Fertigteile mit der Typen-Nr. und Herstellerfirma zu bezeichnen. Vollständig vermaßte, maßstabsgerechte Maschinenzeichnungen (1:50) in 3 Ansichten auf Papier/Datei, Statik und Layoutpläne. Kabellisten, Elektro- unterlagen, Anschlusspläne (Schaltpläne + Klemmenpläne) bei Maschinen-Lieferung:

Betriebsvorschriften, Hydraulikschema nach DIN ISO 1219, Pneumatikschema nach DIN ISO 1219, Getriebeschema mit allen Übersetzungen (Zähnezahlen) sowie Getriebeschnittzeichnungen, Schmiermitteltabelle und Schmieranweisungen nach DIN 8659. Sofern Dokumente auf CAD-Systemen erstellt wurden, erhalten wir die Daten auch auf Datenträgern im DXF- bzw. PDF-Format zur freien Verfügung.
Bei Schaltanl.-Lieferung: Kompl. elektrotechn. Dokumentation (E-Plan, WSCAD / AutoCad). Diese ist bis zur Übergabe der endgültigen Version, vom Lieferanten, auf aktuellen Stand zu halten.

Vorlage der endgültigen Version der elektrotechn. Dokumentation (Korrekturen u. Ergänzungen sind für uns kostenfrei).
Die Dokumentation ist dem zuständigen Sachbearbeiter/Projektleiter rechtzeitig auszuhändigen. Die Termine werden für das jeweilige Projekt individuell abgesprochen.

Vor Fertigungsbeginn sind uns die Ausführungszeichnungen zur Genehmigung vorzulegen. Das gilt für Sonderkonstruktionen (Kundenspezifische Lösungen) im Maschinen- u. Vorrichtungsbau sowie bei Werkzeugen für Produktionsanlagen. Beispiele für Werkzeuge:

- Extrusionswerkzeuge u. Spritzköpfe für Extruder,

2. Netzangaben

2.1. E-Netz:

3 x 400 V, 50 Hz, N, PE, Schwankung ± 5%, kurzzeitig beim Zuschalten größerer Verbraucher ±10%. Das Netz entspricht nicht VDE 160, Teil 2. Oberwellen, verursacht durch Antriebe und Schweißmaschinen sind zu berücksichtigen.

Steuerspannung.:

230 V Ws oder 24 V Gs.

Nach Vorgabe:

- Fehlerstromschutzschalter
- Überspannungsschutz
- Potentialausgleich

Druckluft:

Werknetz, 6,0 – 6,5 bar, nicht ölfrei, Partikel >10µm

3 Mech. Anlagen (Bedingungen)

3.1 Lärm

Die Vorschriften und Erkenntnisse zur Lärm-minderung sind zu beachten. Maximale Schallpegelhöhe 76 dB (A). Die Messungen erfolgen nach DIN 45635.

3.2 Nippel

Schmierstellen für Fettpressen sind mit Kegelschmiernippel nach DIN 71412 bzw. ISO 3799 zu versehen.

3.3 Anstrich

Der Anstrich für Maschinen und Anlagen ist gem. unseren Farbdynamischen-Standard-Richtlinien auszuführen (***siehe Anlage***).

3.4 Schutzvorrichtung

Schutzvorrichtungen sind so zu gestalten, dass die Bedienbarkeit der Anlage nicht eingeschränkt wird. Es muss für einwandfreien Zugang zu Maschinenelementen, spez. für Wartung und Reparatur gesorgt werden. Klappen und Türen sollen, wo keine Gefährdung besteht, ohne Werkzeug zu öffnen sein.

3.5 Gelenkwellen

Die Auslegung ist für mindestens das doppelte Moment vorzunehmen.

3.6 Tragrollen

Es sind ausschließlich Gesadur-Tragrollen mit Drahteinlaufschutz und Abstreifer einzusetzen. Ein Auswechseln von Tragrollen muß ohne Demontage der Maschinen erfolgen können.

3.7 Druckbehälter

Dieses Dokument trägt keine Unterschrift und gilt nur in elektronischer Form auf dem Dokumentenserver. Ausdrucke sind nur informell und unterliegen nicht der Dokumentenlenkung!

Jeder Druckbehälter muß unabhängig von den TÜV-Vorschriften, mit den max. zulässigen Betriebsdruck gekennzeichnet werden (Prüfdatum).

3.8 **Druckluft**
Wenn techn. und wirtschaftlich vertretbar, nicht-pneum. Lösungen bevorzugen. Elektromagnetische Ventile sollen die Druckluftfreigabe nur mit der notwendigen Betriebsphase gewährleisten.

3.9 **sonstiges**
Hydraulik- u. Pneumatik Steuerungen (Hersteller Festo, Bosch) sind von elektr. Steuerungen räumlich zu trennen.

4.0 Elektrische Anlagen

4.1 **Dokumentation**

- Die Dokumentation hat grundsätzlich den EG-Richtlinien und dem Produktionshaftungsgesetz zu entsprechen, hierbei ist besonders der Punkt Instruktionsfehler zu beachten.
- zu den Dokumenten erhalten wir:
- Zeichnungsverzeichnis
- Stromablaufpläne mit Kontaktbezeichnung, Querverweisen und Kommentaren nach DIN 40719
- Für die Gerätebezeichnung ist maßgebend, auf welchem Blatt sich die Aktivteile, z.B. Spule oder Verbraucher befinden. Die Gerätebezeichnung besteht dann aus Blatt-Nummer, Kennbuchstaben nach DIN, u. Gerätezählung auf dem jeweiligen Blatt.

  (Beispiel: 11K.7 (7. K-Gerät auf dem 11**.** Blatt)
- Kontakthinweis für Querverweis:

  Blatt- und Strompfadbereich z.B. 11.8.
- Befinden sich Geräte, Kontakte oder Klemmen im Schrank einer anderen Fertigungseinheit wird die Nr. dieses Anlagenteils vor Geräte, Kontaktbezeichnung oder Klemmleiste hinzugefügt, z.B. statt 11K7, =3+10-11K7. (Gruppenbezeichnung, Einbauort, Gerätekennzeichnung, Geräteanschluss / Vorgabe seitens Kroschu).
- Übersichtsschaltpläne bei größeren Anlagen
- Klemmen- und Steckerpläne
- Layouts von Bedienplatten (von uns vorher zu genehmigen)
- Stücklisten mit eindeutigen Angaben zur Ersatzteilbeschaffung, auch direkt vom Hersteller.
- Ersatzteillisten einschließlich aller Fremdteile welche nach DIN/IEC beschafft werden können
- ausführlich kommentierte, ungekürzte Programmlistings mit Kommentaren an Kontakten, Spulen, Merkern, Registern, Netzwerken, Segmenten und Objekten. Querverweislisten, Kommentarlisten, Belegungslisten, Konfigurationslisten etc.
- kompl. Dokumentation zu SPS und Automatisierungsgeräten in deutscher Sprache.
- ausführliche Funktions- und Bedienungsanleitungen
- Gerätebeschreibungen, Bedienungshandbücher von Fremdgeräten.
- Zeichnungen, Maßblätter, Innenschaltpläne separater Baugruppen
- Einstell- und Reparaturanleitungen
- erforderliche Prüf- und Abnahmeberichte
- einwandfrei lesbare Zusammenbauzeichnungen der wesentlichen mech. Baugruppen
- Fertigungszeichnungen von Verschleißteilen vorher definierter Baugruppen
- Wartungs- und Inspektionsanweisungen, detailliert, mit Mengen, Sorten, Ortsangaben und Intervallen.
- sofern mech. oder elektr. Dokumente auf CAD-Systemen erstellt wurden erhalten wir die Daten zusätzlich auf entsprechenden Datenträgern als DXF-Format zur freien Verfügung.

Dieses Dokument trägt keine Unterschrift und gilt nur in elektronischer Form auf dem Dokumentenserver. Ausdrucke sind nur informell und unterliegen nicht der Dokumentenlenkung!

- Datenträger für Software auf USB Stick oder als Download

Vorstehende Dokumentation ist nach Abschluß in nachstehender Form zu liefern:

- 2 x Weißpausen
- nicht pausfähige Unterlagen 3-fach

4.2 **Ausführung**

4.2.1 Schaltanlagen müssen nach DIN VDE 0100 ausgeführt werden

4.2.2 **Ausführung von Schaltanlagen**

Elektro-Konzept für Fertigungsanlagen. Unsere Fertigungsstraßen bestehen z.B. aus einer Reihenfolge von Maschinen, wie Wickler, Abzug, Extruder, Ziehmaschine usw. Um spätere Veränderungen an den Anlagen durch Austausch von Fertigungseinheiten leicht zu ermöglichen, ist zu jeder Einheit ein separater Schrank zu konzipieren. Diese Schränke werden zu einer Gesamtanlage zusammengestellt und von einem gemeinsamen Versorgungsschrank eingespeist. Geräte- und Steuerungsaufbau sowie Dokumentation ist dementsprechend durchzuführen. Muster-Unterlagen über Zeichnungsaufbau, Systematik und Beschriftung stehen zur Verfügung. Zum Verständnis ist eine Abstimmung unbedingt erforderlich, ebenso wegen der Abgrenzung der Verantwortlichkeit bei Beistellungen. Bei Teilausrüstungen ist sinngemäß zu verfahren. Auf gute Zugänglichkeit der elektrischen Einrichtungen für Bedienung- und Wartungsarbeiten ist zu achten.

Schaltschränke sind in IP 54 auszuführen.

Schaltschränke sind mit Klimatisierungstechnik auszustatten. Es sind Klimageräte als Türeinbau- bzw. Türaufbaugeräte zu verwenden. Es sind vorzugsweise Klimageräte von Rittal einzusetzen. Die max. Innentemperatur darf 35º C bei einer Umgebungstemperatur von 50º C nicht überschreiten.

Die Schaltschrankhöhe ist 2000 mm, der mitzuliefernde Sockel mind. 200 mm. Schaltschranktiefe nach Absprache. Die Schaltschranksysteme der Fa. Rittal (RAL 7035) sind feldweise mit Leuchten ausreichend beleuchtet und mit vom Hauptschalter unabhängigen Schukosteckdosen zu versehen, eingespeist aus Werksnetz. Die Leuchten und Steckdosen sind durch RCCBO zu schützen. Verschlüsse: Stangenverschluß. Schränke erhalten entsprechend der Türbreite Schaltplanablagen. Jede Abteilung hat eine metallene Schaltplantasche für DIN A3 quer, 70 tief, bzw. bei DIN A3-Ordner eine entsprechende Ablage. Schränke sind rückseitig nicht zugänglich. Eingebaute Regler, Thyristorgeräte etc. müssen für Meß- und Einstellarbeiten frei zugänglich sein. 19-Zoll-Einschübe nur in Schwenkrahmen. Die Geräteanordnung so, daß Geräte zwecks Austausch oder Reparatur ohne Schwierigkeiten aus- und eingebaut werden können. Feldweise ist eine Platzreserve von 20 % vorzusehen. Diese Reserve bezieht sich auch auf die Auslegung der Geräte z.B. Leistungsreserve von Hauptschalter, Schützen, SPS Karten etc. Die Kennzeichnung der Schaltgeräte hat in Übereinstimmung mit den Schaltplänen dauerhaft auf und über den Geräten zu erfolgen. Außenliegende Geräte müssen eindeutig, sauber und dauerhaft auf und neben den Geräten gekennzeichnet sein (keine Klebeband-Markierungen). Für die Befestigung der Kabel und Leitungen sind Abfangschienen einzubauen (oder Hutschienen, ggf. Winkeleisen). Darüber liegen ausreichend bemessene Rangierkanäle. Die Unterbringung von elektrischen Geräten und Klemmen in engen unzugänglichen Maschinenhohlräumen ist unzulässig. Steuerungen sind so auszuführen, daß bei abgeschalteten Hauptfunktionen keine Verbraucher weiterhin unnötig in Betrieb bleiben (Außer Schaltschrankbeleuchtung). Elektrische Kleingeräte, wie Ventile, Kupplungen usw. sind an den Steuerstromkreis anzuschließen (SPS Lösungen n. Abstimmung). Schaltschrank-türen sollen auch bei eingeschaltetem Hauptschalter zu öffnen sein. Decken u. Türen dürfen nicht m. Geräten bestückt werden, mit Ausnahme von Hauptschaltern und Not-Halt Schaltern. Befestigung elektr. Geräte und Klemmen auf Tragschienen35 mm, DIN 46277. Bl. 2. Reihenklemmen sind auf Tragschienen in 40 cm Höhe ab Schrankunterkante und 20 cm Tiefe ab Schrankvorderkante zu montieren. Vertikale Anordnung der Klemmleisten vermeiden.

Die Hauptschaltschränke sind mit Energiemessung auszustatten.

Vorzugsweise ist zu verwenden:

Sentron Power Monitoring – Sentron PAC3220 – mit der entsprechenden Schnittstelle (ProfiNet, ProfiBus). Die Daten aus dem Sentron PAC3220 sind am HMI, wenn vorhanden, darzustellen.

4.2.3 **Ausführung von Steuerpulten/ Tafeln/**

Dieses Dokument trägt keine Unterschrift und gilt nur in elektronischer Form auf dem Dokumentenserver. Ausdrucke sind nur informell und unterliegen nicht der Dokumentenlenkung!

2 Monitore

Texte oder Symbole nach DIN 55003 bzw. 401 00.

Sichtgeräte und Tastaturen müssen den Umgebungsbedingungen entsprechend geschützt sein. Steuerpulte/Tafeln enthalten innen keine aktiven Schaltgeräte. Eine Abstimmung erfolgt anlagenspezifisch.

4.2.4 Verdrahtung / Anschluß

Verdrahtung in Schränken/Kästen erfolgt flexibel. Mindestquerschnitt 1 mm^2 . Ausgenommen sind Anschlüsse an SPS-Karten (0,5 mm^2). Drahtenden werden durch isolierte Endhülsen geschützt, soweit dies durch den Hersteller der Klemmen oder Bauteile gefordert wird. Aderfarben gem. VDE-Vorschrift.

Ausnahme: Thermoleitungen. Der Verlegung von Meß- und Regelkreisen ist besondere Sorgfalt zu widmen. Die Schirmung ist lückenlos zu führen. Die Schirmung ist so auszuführen, dass eine anlagenbeeinflussende Kopplung ausgeschlossen wird. Alle Regel-Maße Potentiale sind sternförmig miteinander zu verbinden und dann erst auf die Schirmpotentialschiene aufzulegen. Es dürfen nur Kabel mit isoliertem Schirm verwendet werden. Wo notwendig, müssen EMV-gerechte Verschraubungen verwendet werden. Die Kennzeichnung der Leitungen hat nach DIN 4075 zu erfolgen. Zum Schutz beweglicher Leitungen außerhalb der Schaltschränke etc. müssen verstärkte Kunststoffschutzschläuche mit entsprechenden Verschraubungen eingesetzt werden. Installationen auf dem Fußboden sind unzulässig. Energieketten dürfen nur in Ausführungen verwendet werden, die das Nachziehen von Leitungen und/oder Reparaturen ohne Ausbau der Kette ermöglichen. Lieferer von Anlagenteilen, die Meß- oder Regelwerte aus unserer Anlage beziehen oder in unsere Anlage eingeben, müssen in ihrem Lieferumfang Potential-Trennverstärker vorsehen.

4.2.5 Klemmleisten, Klemmen

Klemmleisten sind eindeutig zu kennzeichnen. Die Adern sind an allen Klemmleisten dem Schaltplan entsprechend mit dauerhaften Kennzeichnungen zu versehen.

Abgehende Leiter dürfen nur auf einer Seite angeschlossen werden.

Der kleinste Klemmquerschnitt ist 4 mm^2. Ausnahmen gelten für Elektronikkreise. Falls Thermo- bzw. Ausgleichsleitungen nicht direkt zu den Geräten geführt werden können, müssen Thermospannungsklemmen verwendet werden. Zwischenklemmleisten in der Anlage werden in das Bezeichnungssystem einbezogen und entsprechend im Stromlaufplan gekennzeichnet. Klemmen, die bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung führen, werden abgedeckt und entsprechend gekennzeichnet. Separate Maschinen-/Anlagenbaugruppen werden auf Klemmenkästen verdrahtet, wobei die Klemmenkästen nach außen die Klemmenleisten-Nummern tragen. Auf allen Klemmenleisten sind die Quell-Spannungspotentiale zu Messzwecken aufzulegen. Die Notwendigkeit von Sprechverbindungen ist vorher mit dem Auftraggeber abzustimmen.

4.2.6 Spannungen

Alle Steuer- und Hilfsspannungen werden galvanisch getrennt erzeugt. Trafos bekommen primärseitig Anzapfungen ± 5 %. Lampentrafos müssen zusätzlich eine Spannungsminderungsmöglichkeit von 10 % erhalten.

4.2.7 Absicherungen

NH-Sicherungen im Lasttrenner. Beim Einsatz von Motorschutzschaltern bzw. Sicherungsautomaten müssen diese Hilfskontakte zur Meldung besitzen. Werden Halbleiter-Sicherungen verwendet, müssen die Sicherungshalter eindeutig, z.B. durch eine gelbe Markierung, gekennzeichnet werden. Für verwendete Spezialsicherungen sind je Typ 3 Ersatzsicherungen mitzuliefern. Der Einsatz kurzschlußfester Leitungen als Verzicht auf Absicherung ist unzulässig. Gruppenabsicherungen ohne nachfolgende Einzelabsicherungen sind nicht erlaubt.

4.2.8 Meldungen / Meßmöglichkeiten

Schaltgetriebe, Ventile und sonstige mech. Verstellungen sind mit berührungslosen Endschaltern und potentialfreien Kontakten zur Positionsmeldung auszurüsten. Die Anlage wird mit einem zentralen Störmeldesystem ausgerüstet. Es kommen als Einzelmeldung zur Anzeige:

a) - alle elektrischen Störungen, wie z.B. Schutzschalterauslösungen, Sicherungsausfall, Übertemperatur, Lüfterausfälle etc.

Dieses Dokument trägt keine Unterschrift und gilt nur in elektronischer Form auf dem Dokumentenserver. Ausdrucke sind nur informell und unterliegen nicht der Dokumentenlenkung!

b) - betriebsmäßig auftretende Störungen wie z.B NOT-AUS (mit Betätigungsort) geöffnete Schutzvorrichtungen, Drahtbrüche etc.
Es werden Meßpunkte (0-10V) nach Anforderung für Servicearbeiten auf spezielle Meßbuchsen gelegt. In jedem solchen Stromkreis muß an geeigneter Stelle eine unterbrechungsfreie Meßmöglichkeit vorgesehen werden.

4.2.9 **Betätigungselemente**

Farben für Druckraster müssen DIN. ICE 73, VDE 0199/2 entsprechen. Die einwandfreie Funktion der NOT-AUS-Taster im Hinblick auf die VDE-Vorschriften sind einzuhalten. Schnell-Aus-Taster werden als Pilztaster schwarz ausgeführt. Bei Verwendung von Initiatoren (Fa. DiSoric, Pepperl+Fuchs oder IPF) werden nur solche mit Schaltzustandsanzeige verwendet. Von verwendeten Spezialschlüsseln sind mindestens 6 Stück je Anlage mitzuliefern.

4.2.10 **Steckvorrichtungen**

Schuko-Steckvorrichtungen sind nur in Sonderfällen zu verwenden (Abstimmung erforderlich). Es kommen im allgemeinen Steckvorrichtungen der CEE-Norm 17, DIN 49462/63/65 zum Einsatz.

4.2.11 **Motoren**

Vorzugweise wird Drehstrom Technik genutzt. Alle Motoren sind thermisch gegen Überstrom zu schützen. Bei allen GS-Motoren und DS-Motoren über 4 kW sind zusätzliche Kaltleiter-Temperatur-fühler vorzusehen. Die zugehörigen Auslösegeräte sind in Ausführung mit Vorkontakt zur Warnung zu verwenden. Alle Gleichstromantriebe sind mit Anzeigen für Ankerstrom auszurüsten (Schaltschrank oder Monitor). Fremdbelüftete Motoren, insbesondere Motoren, die mit Durchzugskühlung ausgestattet sind, sind mit Filterlüftern auszurüsten. Bei Luftstromüberwachung schaltet der Antrieb nicht ab, sondern wird auf quittierbare Meldung geführt. Ein Anlauf mit gestörtem Luftstrom ist nicht möglich. Tachomaschinen und / oder Drehimpulsgeber müssen fluchtend und flexibel, aber drehstabil angekuppelt werden. Bei Riemenantrieben müssen formschlüssige Übertragungselemente verwendet werden.

Als Antriebsregler (GS oder DS) sind Geräte der Fa. Lenze, Siemens, Parker einzusetzen.

Die Kommunikation erfolgt vorrangig über Profibus / Profinet, oder nach Rücksprache über Sollwertvorgabe 0 - 10V.

4.3 **Rechner und speicherprogrammierbare Steuerungen**

Hierzu ist vor Angebotsabgabe Abstimmung über den verwendeten Typ und

Software mit uns erforderlich. Es soll vorzugsweise SIEMENS vom Typ TIA eingesetzt werden. Der Einsatz anderer Steuerungssysteme ist in jedem Fall mit Kroschu vorher abzustimmen. Als HMI System werden Panel aus der aktuellen Serie KTP oder TP von Siemens eingesetzt. Die SPS Kommunikation erfolgt vorrangig über Profibus / Profinet. Bei der Verwendung alternativer Baugruppen am ProfiBus oder ProfiNet, die nicht mit TIA konfiguriert wurden, sind die Konfigurationssoftware und die Parameter mit auszuhändigen (USB Stick oder Download). Zeiten sollen, wo zweckmäßig, für festzulegende Funktionen ohne Programmiergerät einzugeben sein. Die Gleichspannungen müssen gefiltert, geglättet und ausreichend stabil sein. Sie sind anforderungsgerecht auszulegen. Die verwendete Software der neuesten Version, mit der die Anlage programmiert wurde, geht in unseren Besitz über (ggf. mit den notwendigen Lizenzen) und wird auf USB – Stick bzw. als Download zur Verfügung gestellt. Dieses gilt auch für die erstellten, dokumentierten Programme, einschließlich Quellcode. Wo der Quellcode nicht offengelegt werden kann, wird dieser bei einem Treuhänder hinterlegt. Bei Steuerungen mit EPROM muß ein zweites EPROM mitgeliefert werden. Die Anschaltung eines Programmiergerätes muß jederzeit möglich sein. Bei Anlagen, die durch uns, aufgrund abweichender Technik oder Programmiersprache nicht servitiert werden können, muss ein Modem (Fernwartungsrouter der Firma Helmholz) (oder Ethernetschnittstelle) mit eingebaut sein, um im Störungs- oder Änderungsfalle schnelle Diagnose oder Hilfe zu erhalten. Die Umsetzung sollte vorzugsweise VPN erfolgen.

5. Besondere Bedingungen

Für Arbeiten auf dem Betriebsgelände durch werksfremde Firmen ist eine Verpflichtungserklärung von deren Mitarbeitern zu unterschreiben. (s. Anlage).

6. Mitgeltende Unterlagen

Dieses Dokument trägt keine Unterschrift und gilt nur in elektronischer Form auf dem Dokumentenserver. Ausdrucke sind nur informell und unterliegen nicht der Dokumentenlenkung!

6.1 Farbdyn. Standard-Richtlinien,
Verz.-Nr. N-A1494A

6.2 Normen Arbeitssicherheit,
Verz.-Nr. N-A1495A

6.3 Lieferantenverzeichnis

Änderungsnachweis

Vers.	Datum	Ersteller	Änderung / Bemerkung
1	06.01.2016	L. Knuf	Erstausgabe
2	08.09.2016	C. Wolf	Eingefügt P. 1.1.1.
3	28.11.2016	C. Wolf	Eingefügt P. 1.1.2.
4	15.11.2018	C. van den Berg	P. 1.1.1. aktualisiert
5	06.12.2018	C. van den Berg	Ergänzung unter Punkt 1.1.2 Hinweis zum Energiemanagement
6	20.09.2021	Schink, Lukas	Punkt 4.3 Simatic entfernt
7	06.07.2023	L. Knuf	Diverse Anpassungen

Dieses Dokument trägt keine Unterschrift und gilt nur in elektronischer Form auf dem Dokumentenserver. Ausdrucke sind nur informell und unterliegen nicht der Dokumentenlenkung!