

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines

- 1.1 Geltungsbereich
- 1.2 Vorschriften und Normen
- 1.3 Angebote
- 1.4 Koordinierung
- 1.5 Unterlagen
- 1.6 Netzverhältnisse
- 1.7 Dokumentation
- 1.8 Sonstige Verpflichtungen
- 1.9 Abnahme
- 1.10 Reserveteilangebot

2. Ausführung der Anlagen

- 2.1 Schaltschränke
- 2.2 Verdrahtung
- 2.3 Aufbau der Steuerung
- 2.4 Elektro-Motoren
- 2.5 Netzinstallation
- 2.6 Geräteliste

3. Anschlussbedingungen für vorübergehend vom Unternehmen betriebene elektrische Anlagen für Baustellen

4. Hinweise für Fremdfirmen, die in unserem Unternehmen Aufträge ausführen bzw. sich aufhalten

5. Allgemeine Bedingungen

6. Energieeffizienz-Anforderungen

| | | |
|------------------------------------|----------------------------|--|
| Erstellung: Pfeifer, M. | Prüfung: Feld-Thome, F. | Freigabe/MB: Feld-Thome, F (26.05.2021) |
| Verteiler: EK-N,IH-N,IHA-N,QW-N | | PV: IH-N |

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

1. Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

Für Leistungen und Lieferungen an MAT Foundries Europe GmbH sind die nachfolgenden Richtlinien bindender Bestandteil der Vertragsbedingungen.

Abweichungen von diesen Richtlinien müssen innerhalb einer angemessenen Zeit nach deren Erhalt beantragt werden und bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch MAT Foundries Europe GmbH.

Diese wird nur in begründeten Ausnahmefällen zugestanden und gilt nur für die betreffende Bestellung.

1.2 Vorschriften und Normen

Wenn in den vorliegenden Richtlinien nichts anderes vermerkt ist, gelten die folgenden, jeweils gültigen Vorschriften:

- a) die VDE-Vorschriften, insbesondere 0100, 0113, 0101, 0660 Teil 500, 0204 Teil 1, 0293
- b) die DIN-Vorschriften, insbesondere der Elektro-Technik,
- c) die Unfallverhütungsvorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaft
- d) CE-Norm; Europäische Masch - RL und europäische Normen für Maschinen

1.3 Angebote

Mit Angabe von Einzelkosten (Pos. a - f) sind im Angebot besonders zu erwähnen:

- a) alle Schaltschränke, Gerüste, Pulte und Bedienungstafeln,
- b) alle Geräte, die außerhalb von Schaltschränken, Gerüsten etc. angeordnet sind,
- c) alle Kabel, Leitungen und sonstiges Montagematerial,
- d) die Montage (mit Angabe der Stundensätze),
- e) die Inbetriebnahme (mit Angabe der Stundensätze),
- f) alle Motoren mit den technischen Daten, wie Bauform, Schutzart, Baugröße, Drehzahl, erforderliche und geplante Antriebsleistung, besondere Merkmale gemäß Anlage 1.

1.4 Koordinierung

Der Auftragnehmer hat einen Sachbearbeiter zu benennen, der gegenüber MAT Foundries Europe GmbH für die Abwicklung des gesamten Auftrages - d. h. für Konstruktion, Lieferung und Montage bis zur Abnahme und Übergabe an MAT Foundries Europe GmbH - verantwortlich ist.

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

1.5 Unterlagen (in deutscher Sprache)

Vor Fertigungsbeginn bzw. nach erfolgter Auftragserteilung sind uns folgende Unterlagen in elektronischer Form bzw. bei Sonderformaten in 2facher schriftlicher Form zur Genehmigung vorzulegen:

- a) Konstruktions- und Aufbauzeichnungen der Schaltschränke, Gerüste und Pulte,
- b) Geräte-Stücklisten, aus denen die Typen aller Geräte mit ihren wesentlichen Daten hervorgehen,
- c) Funktionspläne nach DIN 40700,
- d) Raumbedarfszeichnungen
- e) Motorenliste gemäß Anlage 1

1.6 Netzverhältnisse

Einspeisenetz: : 35 KV
Netzform: TN-C-S-Netz
Zur Verfügung steht ein Drehstromnetz
Spannung: 400 Volt für Kraftanlagen
Spannung: 230 Volt für Beleuchtungsanlagen
Frequenz: 50 Hz

1.7 Dokumentation (in deutscher Sprache)

VDE 0100 Teil 510 / 0113, Teil 1 Pkt. 3.3; Dokumentation für CAD-System EPLAN Electric P8 – aktuelle Version.

Der Schaltplan ist mit einem fehlerfreien Generierungslauf und allen zugehörigen Dateien (z. B. Plotrahmen, Formularen, Symbolen usw.) auszuliefern. Der Aufbau des E-Plans ist nach Projektstart mit dem jeweiligen Projektverantwortlichen der Fa. MAT abzustimmen. Der fertige Plan ist vor Fertigungsbeginn zu prüfen und genehmigen zu lassen. Die Genehmigung erfolgt durch Unterschrift des Prüfers auf dem Deckblatt.

Die nachstehend aufgeführten Unterlagen sind spätestens bei der Abnahme der Anlage in 2facher schriftlicher Ausfertigung und 1mal in elektronischer Form mit dem aktuellen Stand zu übergeben.

Bei der Erstellung der Dokumentation sind die jeweils geltenden VDE- und DIN-Vorschriften zu berücksichtigen.

- a) Zeichnungsverzeichnis
- b) Übersichtsschaltpläne
- c) Stromlaufpläne mit den eingetragenen Einstellwerten für Drücke, Zeiten, Sicherungen, Bimetallrelais, Motorschutzschalter, Querschnitt etc.
(Format DIN A 4)

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

- d) Funktionspläne nach DIN 40700
- e) Klemmanschlusspläne
- f) Kabellisten
- g) Gerätelisten
- h) Rangierlisten
- i) Bedienungsanweisungen, Wartung- und Reparaturvorschriften, Inbetriebnahmeprotokolle, aus denen auch die Einstellwerte hervorgehen (Größe DIN A 4)
- j) Innenschaltbilder über Spezialgeräte, Parameterlisten (z.B. FU's, Regler...), Zusammenstellung wichtiger Verriegelungen in Anlehnung an die Stromlaufpläne.
- k) Verschleiß- und Ersatzteilliste
- l) Anordnungsplan

Vor-Ort ist immer ein aktueller Plan, während der Projektphase evtl. mit „Roteinträgen“, vorzuhalten.

Der aktuelle Softwarestand aller Anlagenteile ist, bei einer Änderung an einer sich in Betrieb befindlichen Anlage, bei Arbeitsende dem Projektverantwortlichen der Fa. MAT zu übergeben.

1.8 Sonstige Verpflichtungen

Sie verpflichten sich,

- a) eine nach dem derzeitigen Stand der Technik funktionsfähige Anlage zu erstellen, auch wenn die einzelnen Einrichtungen nicht besonders in der Bestellung erwähnt sind.
- b) bei Ausführung besonderen Wert auf Betriebssicherheit zu legen sowie gute Wartungsmöglichkeiten und Zugänglichkeit nachzuweisen.
- c) keine Auslauftypen einzusetzen, deren Reservebeschaffung in absehbarer Zeit nicht mehr oder nur mit finanziellen Nachteilen für uns möglich ist.
- d) die von den Aufsichtsbehörden, Berufsgenossenschaften und VDE (hier neben 0100 und 0105 auch 0113) sowie sonstigen Fachverbänden erlassenen Sicherheits- und Schutzbestimmungen einzuhalten.

1.9 Abnahme VDE 0660 Teil 500, VDE 0100 Teil 600

Nach der Übernahme der Anlage ist uns ein Abnahmeprotokoll zu übergeben, in dem Sie uns bestätigen, dass die Anlage nach den gültigen VDE- und Unfallverhütungsvorschriften und § 5 Absatz 4 der VGB 4 erstellt bzw. gebaut wurde.

1.10 Reserveteilangebot

Es ist ein ausführliches Reserveteilangebot mit Angabe der in der Anlage eingesetzten Stückzahlen, der empfohlenen Reserve, der Einzelpreise und der Liefertermine einzureichen.

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

2. Ausführung der Anlagen

2.1 Schaltschränke VDE 660 Teil 500

a) Schaltschränke sollen folgenden Maßen genügen:

| | | | |
|-------------|---|-------|----------|
| Höhe | : | max. | 2 000 mm |
| Breite | : | max . | 2 400 mm |
| Tiefe | : | max. | 600 mm |
| | : | min. | 300 mm |
| Türbreite | : | max. | 600 mm |
| Blechstärke | : | min. | 2 mm |

Erfordert die Anlage breitere Schränke, so sind diese auf Einheiten 1 200 mm breit zusammenzustellen. Die Liefereinheiten dürfen 2 400 mm nicht überschreiten.

- b) Die Schaltschränke sind in Schutzart IP 54 und mit ölfesten Dichtungen zu liefern. Größere Schränke sind mit Ringschrauben (Tragösen) nach DIN für den Transport zu versehen. Die Schränke sind zu grundieren. Fertiganstrich innen (Montageplatte) verzinkt; Fertiganstrich außen RAL 7032 Strukturlack.
- c) Schaltschranktüren höher als 800 mm sind mit einem Schubstangenverschluss auszurüsten. Verschlusssystem Rittal Ergoform S mit Einsatz SZ 2466. Die Türen müssen leicht abnehmbar (Öffnungswinkel mind. 165°) und mit dem Schrank mittels einer hochflexiblen Drahtverbindung (Schutzmaßnahme) elektrisch verbunden sein.
- d) In allen Schränken ist auf der Montageplatte für Geräte und Klemmen ein Mindestreserveplatz von je 20% für Erweiterungen vorzusehen.
- e) In allen Schränken sind an den Türen unten rechts Schaltplantaschen aus Stahlblech für DIN A 4 - Ordner anzubringen. Diese sollten über die ganze Breite der Tür gehen und am Türrahmenprofil befestigt werden.
- f) Bei allen Schaltschränken für Bodenaufstellung ist ein Kabelsockel, Höhe 200 mm, vorzusehen. Zur Zugentlastung und zum sicheren Einführen der Kabel ist eine ausreichend bemessene Kabelabfangschiene in diesen Sockel einzubauen.
- g) Die Kabeleinführung soll über Kabeleinführungsbleche mit Dichtungen erfolgen. Es ist besonders darauf zu achten, dass für den Anschluss des Zuleitungskabels ein ausreichender Raum vorhanden ist. Kabeleinführung nicht von oben.
- h) Schaltschränke sind mit Beleuchtung, Schuko-Steckdose und ggf. mit einem Wärmetauscher auszurüsten. Die Beleuchtung (Leuchtstofflampe 20 bzw. 40 W) und die Schuko-Steckdose sind über eine separate Sicherung unmittelbar vor dem Hauptschalter anzuschließen. Einschalten der Leuchtstofflampe über Türkontakt.

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

- i) Jeder Schaltschrank ist mit einem Hauptschalter gem. VDE 0113 auszurüsten. Die Handhabe ist so auszubilden, dass drei Vorhängeschlösser angebracht werden können. Die Schaltschranktür muss auch geöffnet werden können, wenn der Hauptschalter eingeschaltet ist, d. h. keine Türverriegelung.
- j) Muss durch die Betriebsart oder den Verwendungszweck der Maschine mit Erschütterungen gerechnet werden, so ist die Schalteinrichtung schwingungsfrei aufzuhängen.
- k) Es ist ein Leistungsschild gemäß Anhang an der Schaltschranktür anzubringen.

2.2 Verdrahtung VDE 0113 Teil 1

- a) In Schaltschränken und Schützensgerüsten sind für die Verdrahtung Kanäle mit abnehmbarem Deckel zu verwenden. Die Verdrahtung muss in flexibler Leitung HO7V-K, Mindestquerschnitt 1 mm², erfolgen; ausgenommen sind elektronische Steuerungen. Die Kanäle dürfen nicht über 80% ihres Fassungsvermögens gefüllt sein.
- b) Farben für die Verdrahtung:

| | | |
|---|---|-------------|
| Schutzleiter | : | grün-gelb |
| Neutralleiter | : | hellblau |
| Hauptstromkreis mit Wechsel- oder Gleichstrom | : | schwarz |
| Steuerungsleitungen Wechselstrom | : | rot |
| Elektronikverdrahtung | : | systemeigen |
| Fremdspannung | : | orange |
| Messleitung | : | weiß |
| Steuerungsleitung Gleichstrom 24 V / DC | : | dunkelblau |
- c) Für den Anschluss der flexiblen Leitungen an die Schaltgeräte, Klemmleisten, etc. sind Aderhülsen zu verwenden. Es sind genügend Schutzleiterklemmen vorzusehen (15 % Reserve). Es sind genügend Nulleiterklemmen vorzusehen (15 % Reserve).
- d) Kabelanschlüsse von Einspeisung und Motorkabel mit nummerierten Adern werden folgendermaßen gekennzeichnet:
 - Adernummer 1 - L 1
 - Adernummer 2 - L 2
 - letzte Adernummer im Kabel - N
- e) Alle Abgangsleitungen vom Schaltschrank sind über Reihenklammen zu führen. Dies gilt auch für Leitungen zu Geräten, welche in der Schranktür angeordnet sind. An jeder Klemme darf auf jeder Seite nur ein Draht eingeklemmt werden. Jede Klemme muss eine eigene Nummer von links nach rechts aufsteigend haben. Dies gilt auch für gebrückte Klammen.
- f) Alle Klammen, die auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannungen führen, sind berührungssicher abzudecken, getrennt zu verlegen und entsprechend zu kennzeichnen.
- g) Das Anschlussystem für elektronische Ausrüstungen ist mit unserer Elektro-Abteilung abzustimmen.

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

- h) Verdrahtung mit Aderkennzeichnung (Als Bezeichnung sind die Gerätebezeichnungen zu verwenden).
- i) Die Verwendung von Mehrstockklemmen ist mit unserer Elektro-Abteilung abzustimmen.

2.3 Aufbau der Steuerung

- a) Steuerung- und Signalspannung

Steuerspannung: 230 V / 50 Hz oder 24 V / DC

Magnetventile: 24 V / DC

Die Spannung ist über einen Transformator mit galvanisch getrennten Wicklungen und Primäranszapfungen + 5% herzustellen und muss mind. 25 % überdimensioniert sein.

- b) Sämtliche Motorabgänge sind mit jeweils einem Motor-Schutzschalter auszurüsten, in Gruppen zusammenzufassen und entsprechend mit einem gemeinsamen Si-Last-Trenner als Vorsicherung aufzubauen.

Alternative: Leistungselbstschalter

- c) Der konstruktive Aufbau der Motorabgänge ist zu standardisieren. Ebenso sind für diesen Bereich die Wirk- und Stromlaufpläne zu vereinheitlichen. Der Aufbau dieser Unterlagen ist mit unserer Elektro-Abteilung abzustimmen.
- d) Für Steuerungsfunktionen über Schlüsseltaster ist das Schlüsselsystem Siemens SSG10 zu verwenden.
- e) Die Antriebssignalisierung ist im einzelnen mit unserer Elektro-Abteilung abzustimmen. Für alle Signalisierungen sind Lampenprüfeinrichtungen einzubauen.
- f) Es ist eine grüne Signallampe für Grundstellung der Maschine vorzusehen.
- g) Kennzeichnungen:
Alle elektrischen Betriebsmittel müssen - identisch mit dem Stromlaufplan - dauerhaft bezeichnet werden. Die Bezeichnung muss ohne Entfernung von Abdeckungen oder ähnlichem lesbar sein.
- h) Der interne RAM-Speicher der Zentralbaugruppe ist so groß zu dimensionieren, dass das Maschinenprogramm ohne zusätzliche Speichermodule lauffähig ist.
- i) Die Auswahl der SPS-Hardware ist so zu treffen, dass die Anschlussschnittstelle für das Programmiergerät frei bleibt.
- k) Bei räumlicher Trennung von Steuerschrank, Haupt- und Nebenbedienstellen sind an diesen eine 230V-Steckdose und eine PG-Schnittstelle vorzusehen.
- l) Bei S7 Steuerungen dürfen nur CPU's mit Profibus DP-Schnittstelle eingesetzt werden. Die Verwendung von CPU's mit integrierten E/A's ist nicht gestattet. Es dürfen nur CPU's ab der CPU 315-2DP eingesetzt werden. Speichergröße der MMC Minimum 512 Kbyte.
- m) Um die vorhandenen Daten auf überlagerten Systemen auswerten zu können, muss jede SPS-Steuerung mit einer Kommunikationsbaugruppe ausgerüstet sein. Es sind die jeweils aktuellen Versionen der Baugruppen CP343-1 (keine Lean-Version) bzw. CP443.1 einzusetzen. Alle prozessrelevanten Daten

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

(Absprache Fa. MAT Foundries Europe GmbH) sind in einem Datenbaustein zur Übergabe aufzubereiten.

Bei Anlagen, die Daten in einem übergeordneten Rechner verarbeiten, ist der Datenaustausch über eine Datenbank vor Fertigungsbeginn mit der EDV-Abteilung abzustimmen.

- n) Die Kopplung von Bedien- und Beobachtungssystemen erfolgt bei vorhandener Schnittstelle über Industrial Ethernet, ansonsten über MPI oder Profibus. Alle direkten Störungen (Motorschutz, Sicherung...) und alle programmabhängigen Störungen, welche die Funktionalität der Anlage beeinflussen sind als solche zu visualisieren und in einem Historienspeicher zu archivieren.
- o) Bei der Vernetzung einer Anlagensteuerung über Profibus muss das SPS-Programm so ausprogrammiert sein, dass es keinen CPU-Stop bei Ausfall eines Teilnehmers oder einer Verbindung zu einem Teilnehmer gibt.
- p) Nach Möglichkeit sind keine Passwörter zu vergeben.
Bei der Verwendung von Passwörtern:
 - numerische Passwörter: „**123456**“ vergeben bei
 - alphanumerischen Passwörtern: „**Instand**“
 - Login/Benutzername: „**Instand**“
- q) Das Masterpasswort bei Operatorpanels darf nicht verändert werden.
- r) Sind Bussysteme Bestandteil der Steuerung (z.B. Profibus), ist ein Strukturplan und ein Überprüfungsprotokoll mitzuliefern.
- s) Alle verwendeten E/A/M/T/Z... müssen kommentiert werden. Ebenso alle Bausteine und deren Netzwerke.
- t) Software (z.B. Editoren, Funktionserweiterungen...), die von der Fa. MAT Foundries Europe GmbH nicht genutzt werden (Software Liste 2.7) und Bestandteil der Neuanlage sind, gehören zum Lieferumfang. Diese werden der Fa. MAT Foundries Europe GmbH nach erfolgreicher Inbetriebnahme kostenlos zur Verfügung gestellt.
Die Lizenzen der verwendeten Software (z.B. WinCC, Betriebssysteme usw.) sind der Fa. MAT Foundries Europe GmbH nach erfolgter Abnahme zu übergeben.

2.4 Elektro-Motoren

- a) Die Motoren sind dem mech. Leistungsbedarf anzupassen. Die zulässige Überschreitung der Motoren darf max. 30 % betragen.
- b) Die Drehstrommotoren müssen für Stern- und Dreieckschaltung geeignet sein (Netzverhältnisse beachten). Der Dauerbetrieb soll jedoch nur in Dreieckschaltung erfolgen.
- c) Bei Motoren ab 30 KW Nennleistung ist Rücksprache mit unserer Elektro-Abteilung bezüglich der Anlaufbedingungen erforderlich.
Standard: Stern-Dreieck-Schaltung
- d) Sind an einer Maschine oder Anlage mehrere Motoren ab je 20 KW vorhanden, so sind diese gestaffelt einzuschalten.

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

- e) Motoren, die im Schaltbetrieb arbeiten, sind wie folgt auszurüsten (Das gleiche gilt für Motoren ab 30 KW, die im Durchlaufbetrieb arbeiten.):
eingebaute Temperaturfühler (Motorenvollschutz), ab 15 KW, Wiederanlauf ist zu verhindern, getrenntes Klemmbrett. Es sind handelsübliche Kaltleiter-Temperaturfühler zu verwenden. Die Steuergeräte müssen mit Kaltleitern anderer Hersteller kompatibel sein.
- f) Bei Einsatz von Frequenzumrichtern im Steuerschrank ist nur die aktuelle Serie von Danfoss zulässig. Diese sind so in die Steuerung zu integrieren, dass man z.B. im Störfall über einen Wahlschalter zwischen FU- und Netzbetrieb umschalten kann.
Bei dezentralem Einsatz von Umrichtern direkt am Motor sind auch die Modelle der Reihe SEW MOVIMOT zulässig.
Evtl. Ausnahmen sind nur nach Absprache mit der Elektro-Abteilung zulässig.
- g) Sind die Leistungsschilder der Motoren verdeckt bzw. schlecht lesbar, so ist ein zweites Schild gut sichtbar anzubringen.
- h) Der Motoranschlusskasten ist so anzubringen, dass er jederzeit zugänglich ist.
- i) Die unter Punkt 6 gelisteten Energieeffizienz-Anforderungen sind einzuhalten.

2.5 Netzinstallation VDE 0293 / VDE 0100 Teil 520

- a) Für die gesamte Installation ist eine Industrieausführung vorzusehen mit erhöhtem Schutz gegen Temperatur und Staub.

- b) Leitungsarten (nur mit VDE-Kennzeichen):

Für festinstallierte Verbraucher

Kunststoffkabel, Typ NYY, Ölflex

Mindestquerschnitt 1,5 mm²

Dimensionierung mit 20% Reserve

Steuerkabel mit Aderzahlen bezeichnet

Querschnitt 1,5 mm², feindrahtig

Dimensionierung mit 15 % Reserve-Adern,

mind. jedoch 2 Adern Reserve

Für ortsveränderliche Verbraucher

hochflexible, schwere Gummischlauchleitung, Typ H07 RN - F,

Mindestquerschnitt 1,5 mm²

Dimensionierung mit 20 % Reserve

Steuerleitung, Typ YSL - JZ,

Querschnitt 1,5 mm²

Dimensionierung mit 15 % Reserveadern

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

Bei schweren, mechanischen Beanspruchungen sind für Kraft- und Steuerleitungen schwere Gummischlauchleitungen des Typs NSSHÖU vorzusehen.

Bei Krananlagen grundsätzlich nur Siemens Cordaflex (K) NSHTÖU-J für Bedienflaschen, Magnete und Greifer

- c) Sämtliche Kabel und Leitungen sind beidseitig an den Einführungen der Hauptverteilungen, Unterverteilungen, Schaltschränke, etc. mit Kabelbezeichnungsschildern zu versehen und dauerhaft zu beschriften. Diese Beschriftungen müssen mit der vollständigen Bezeichnung im Schaltplan übereinstimmen. Der Schutzleiter ist grundsätzlich mitzuführen und anzuschließen (auch bei vollisolierten Geräten).
- d) Verlegung der Kabel und Leitungen in Alurohr mit Endtüllen.

2.6 Geräteliste

Für die Auswahl der Geräte für elektrische Ausrüstung der Maschinen und Anlage ist folgende Liste maßgebend.

Es dürfen nur Original-Geräte - neueste Ausführung - nach VDE verwendet werden. Alle Geräte sollen das VDE- und CE - Prüfzeichen haben.

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

| Bezeichnung | Fabrikat | Typ | Bemerkung |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Schaltschränke | Rittal | | |
| Hauptunterverteilungen | Rittal | | |
| Schaltpulte | Rittal | | |
| Hauptschalter Trenn-Eigenschaften gem. VDE 0113 | Siemens | | Einhängemöglichkeit für 3 Vorhängeschlösser, 7 mm Bügeldurchmesser |
| Leistungsschalter | Siemens | | |
| Motorschutzschalter | Siemens | | |
| Sicherungs-Lasttrennschalter | Siemens | | mit Neozed-Sicherungen |
| | Lindner | Linocur | |
| Sicherungsautomaten | Schneider Electric Siemens ABB | | |
| Leistungsschütze | Siemens | | |
| Steuerschütze | Siemens | | Schaltspiele 30 x 10 ⁶ |
| Steuerrelais | Siemens | | |
| Stromrelais | Siemens Dold & Söhne | | |
| Schwachstromrelais | Siemens Dold & Söhne Schrack | | |
| Blinkrelais | Siemens Dold & Söhne | | |
| Zeitrelais, elektron. | Siemens Tesch | | Einstellgenauigkeit + 2%, Wiederholungsgenauigkeit + 1% |
| Freiprogrammierbare Steuerung | Siemens S 7 | Serie S7 300 S7 400 S7 1500 | in Absprache mit der Elektro-Abteilung. |
| Bedien- und Beobachtungsgeräte | Siemens | KTPxxx | in Absprache mit der Elektro-Abteilung |
| HMI-Software | Siemens | Win CC-Flexible, Win CC | in Absprache mit der Elektro-Abteilung |
| Wischrelais | Siemens Tesch | | elektronisch |
| Taktgeber | Dold & Söhne Tesch | | elektronisch |
| Schrittschaltwerk | Siemens | | |
| Nockenschaltwerk | Krauß & Naimer | | nach Vereinbarung |

Gelenkte Kopie

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

| Bezeichnung | Fabrikat | Typ | Bemerkung |
|--|--------------------------------------|--|--|
| Programmwerk | Siemens | | nach Vereinbarung |
| Drucktaster Serie 3SB3 SIGNUM | Siemens | Metall, rund Ø 22 mm | |
| Not-Aus-Taster Serie 3SB3 SIGNUM | Siemens | Metall, rund Ø 22 mm | |
| Schlüsseltaster Serie 3SB3 SIGNUM | Siemens | Metall, rund Ø 22 mm | SSG10 |
| Fußschalter | Telemecanique Schneider Electric | XPE-M311 | |
| Not-Reißleinen-Schalter | Kiepe | | |
| Wahlschalter | Krauß & Naimer | | |
| Meldeleuchten Serie 3SB3 SIGNUM | Siemens | Metall, rund Ø 22 mm | 24 V LED |
| Signalleuchten | Rafi | 169507.100 | 24 V - 0 10 für Flachstecker |
| Endschalter (mech.) | Telemecanique | | in Normgehäuse nach DIN 4369 Metallausführung |
| Endschalter ('berührungslose)Initiatoren | I.F.M. Pepperl&Fuchs | | Leuchtdiode bzw. Glimmlampe m. Kabeldose |
| Klemmverbindungen (Anreihklemmen) | Phönix Contact | Zugfederanschluss bis 4mm ² Schraubanschluss ab 6mm ² | für Tragschiene nach DIN 46277 und nach VDE 0660 kriechstromfest, Nennspannung mind. 750 V |
| Klemmenbreite mind. 8 mm f. Kraftleitungen | Phönix | | einzelns aufreihbar u. demontierbar, fest einrastbar (Rastfeder) |
| Druckwächter | | | nach Vereinbarung |
| Durchflusswächter | | | nach Vereinbarung |
| Steuerschalter | Telemecanique | | |
| Lichtschraken | I. F. M. Telco Sick Wenglor | | mit Kabeldose |
| Lichttaster | I. F. M. Wenglor | | |
| Lichtgitter | Sick | | |
| Umdrehungskontrolle | I. F. M. | | |
| Kontaktmanometer | Kobold | | nach Vereinbarung |
| Niveaufwächter | Endress & Hauser Vega | | |
| Schwimmerschalter | Kobold | | |
| Steuertransformatoren | Siemens | | nach VDE 0550 und 0113 |

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

| Bezeichnung | Fabrikat | Typ | Bemerkung |
|---|------------------------------|------------|--|
| Gleichrichter | Siemens | | nach VDE 0556 und DIN 41760, 41771, 41781 |
| Zählwerk | Hengstler Kübler | | |
| Rundumwarnleuchten | Pfannenberg | | |
| Messgeräte | Siemens Gossen | | nach Rücksprache Strommessung über Wandler .../5 A .../1 A |
| Stromwandler | Siemens Gossen | | |
| Erdschlussüberwachung (Isolationswächter) | Siemens Dold & Söhne | | nach VDE 0413, Teil 2, geeignet für den Einsatz in Wechselspannungsnetzen mit direkt nachgeschalteten Gleichrichtern |
| Kabeltrommeln | Bischoff & Hensel Stemman | | |
| Stromabnehmer | | | nach Vereinbarung |
| Kabelbahnen (Metall) | OBO Bettermann | | nach Vereinbarung |
| Steckvorrichtung | Walther Harting | | nach DIN 49462/63, VDE 0623, CEE 17, IEC 309 |
| mehrpoleige Steckvorrichtungen | Walther, Harting | | |
| Klemmkästen | Rittal | | Stahlblech oder Spritzgussausführung |
| Schaltschrankbelüftung | Rittal | | |
| Maschinenleuchte | Lite-Licht | | |
| Ex-Geräte | Siemens | | Der Auftragsbestätigung ist d. PTB-Bescheinigung, 2-fach, beizufügen. |
| Beleuchtung: | | | Siehe Punkt 6 - Energieeffizienz |
| Energiezähler | Microtherm | EMC-D3b 1A | |

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

| Bezeichnung | Fabrikat | Typ | Bemerkung |
|---|------------------------------|-------------------|--|
| Druckluftzähler | IFM | efector300 SD... | |
| Schaltermaterial | Merten | schlagfest | |
| Kurzschlussläufermotoren Schutzart: IP 54 Bauform: B 3 oder B 5 | Siemens ABB | | Normmotore, listenm. Ausführung nach DIN 42673 bzw. 42677, Leistungsreihe nach DIN 42973 Veränderungen an Wellenenden u. Flanschen sind nicht gestattet. |
| Schleifringläufermotoren | Siemens ABB | | nach Vereinbarung |
| Getriebemotoren | Bauer SEW | | nach Vereinbarung |
| Trommelmotoren | Bauer | | nach Vereinbarung |
| Bremsmotoren | Demag SEW | | nach Vereinbarung |
| Vibratoren | | | nach Vereinbarung |
| Schwingantriebe | Schenck Jöst Friedrich | | |
| Verstellgeräte: | | | |
| Bremslüfter | Siemens ABB | | |
| Magnetventile 24 V | Rexroth Herion Festo | | Signallampe, mit Steckvorrichtung Fabr. Hirschmann |
| Endstörglieder | Murr Elektronik | | |
| Fehlersichere Baugruppen | Siemens | F-Module | Bei Einsatz von TIA-Portal |
| Schützsicherheitskombinationen | Siemens 3TK28 | ab Modell 3TK2803 | |
| Erweiterungsgerät für Schützsicherheitskombinationen | Siemens 3TK29 | | |

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

2.7 Software-Liste

| Software | Version | Hersteller |
|---------------------|----------------------|-------------------|
| STEP 7 | V 5.5 SP3 | Siemens |
| WinCC Flexible | 2008 SP3 | Siemens |
| STEP 7 (TIA-Portal) | Professional V13 SP1 | Siemens |
| WinnCC (TIA Portal) | Advanced V13 SP1 | Siemens |
| SIWAREX U | V 5.1 | Siemens |
| Lenze GDC | V 4.0 | Lenze |

Leistungsschild am Schaltschrank der Maschine in Resopalausführung

Größe: ca. 180 x 240 mm

Modell:

Firma:

Baujahr:

Fabr.-Nr.:

Anschlusswert:

Nennstrom:

Spannung:

Steuerspannung:

Stromlaufplan:

Klemmenplan:

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

2.8 PC-Systeme

Die Ausstattung von PC-Systemen Hard/Software ist gemeinsam mit der Instandhaltung und der EDV-Abteilung der Fa. MAT Foundries Europe GmbH abzustimmen.

3. Anschlussbedingungen für vorübergehend von Unternehmen betriebene elektrische Anlagen für Baustellen

- 1) Die Anschlussbedingungen sind Bestandteil der Bestellbedingungen des Auftraggebers gegenüber dem Auftragnehmer.
- 2) Der Auftragnehmer ist dafür verantwortlich, dass sämtliche elektrischen Anlagen für industrielle Bau- und Montagestellen entsprechend den VDE-Vorschriften und sonstigen einschlägigen Sicherheitsvorschriften erstellt sind und betrieben werden.
- 3) Vor Anschluss der Anlage ist mit unserer Elektroabteilung festzulegen, unter welchen Voraussetzungen der Anschluss am Verteilungsnetz erfolgen kann. Insbesondere sind zu klären: Stromart, Spannung, Schutzsystem, Gesamtleistungsbedarf und Leistung des größten Verbrauchers.
- 4) Der Auftraggeber legt die Anschlussstellen am Verteilungsnetz fest und nimmt den jeweiligen Anschluss durch seine Beauftragten vor.
- 5) Zum Anschluss einer elektrischen Anlage für Bau- und Montagestellen an die Übergabestelle eines Industrienetzes sind die erforderlichen Baustellenverteiler mit FI-Schutzschaltern einschl. der Verbindungsleitung zur Übergabestelle vom Auftragnehmer zu stellen. Es kann verlangt werden, dass diese Unterteilungen den Technischen Anschlussbedingungen für Starkstromanlagen (TAB) der EVU entsprechen.
- 6) Um die Zahl der Übergabestellen klein zu halten, sind Subunternehmer an die Anlagen des Hauptauftragnehmers anzuschließen.
- 7) Der Auftragnehmer ist zum Ersatz von Schäden verpflichtet, die beim Betrieb der elektrischen Anlagen für Bau- und Montagestellen ab Übergabestelle entstehen. Entsprechendes gilt für die Errichtung der Anlagen, falls diese nicht vom Auftraggeber selbst erstellt werden.
- 8) Eine Gewähr für ununterbrochene Stromlieferung übernimmt der Auftraggeber nicht.

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

Garantie- und Gewährleistungsbedingungen

Für die Verwendung einwandfreien Materials sowie für fach- und sachgemäße Ausführung der von Ihnen zu liefernden Anlagen übernehmen Sie die Garantie in der Weise, dass alle diejenigen Teile unentgeltlich auszubessern oder neu zu liefern sind, die ab Abnahme in unserem Werk oder nachweisbar infolge eines vor diesem Termin liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Bauart, schlechter Baustoffe oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit hierdurch erheblich beeinträchtigt wird. Hierzu zählt auch das Fehlen der zugesicherten Eigenschaften der zu liefernden Anlagen.

Alle im Zusammenhang mit den Änderungen, Nachbesserungen und Neulieferungen entstehenden Kosten, also auch Transport- und Verpackungskosten, sowie die Kosten für die Montage gehen zu Ihren Lasten.

Die Garantie- und Gewährleistungsfrist beträgt 24 Monate bei dreischichtigem Einsatz.

Sie verpflichten sich, die Anlagen entsprechend dem neuesten Stand der Technik herzustellen und zu liefern und bei der Ausführung besonderen Wert auf Betriebssicherheit zu legen sowie gute Wartungsmöglichkeit und Zugänglichkeit nachzuweisen.

Der Lieferant ist dafür verantwortlich, dass die zu liefernden Gegenstände allen einschlägigen Vorschriften, insbesondere denen der Sicherheitstechnik und des Arbeitsschutzes (so z. B. den VDE-Bestimmungen, VDI-Richtlinien, DIN-Normen, DVGW-Richtlinien, UVV, allgemein anerkannten Regeln der Technik, Richtlinien der Fachverbände, usw.) entsprechen und das CE-Zeichen tragen.

Der Lieferant hat sich selbst darüber zu informieren, welche Vorschriften bei der Herstellung und Lieferung des jeweiligen Gegenstandes eingehalten werden müssen.

Der Lieferant haftet uns für den Schaden, der aus der Nichtbeachtung dieser Anweisung entsteht, und hat uns von allen Ansprüchen freizuhalten, falls wir aus einem derartigen Grunde deswegen in Anspruch genommen werden sollten.

Bei Beseitigung von Mängeln beginnen die vorgenannten Gewährleistungszeiten für die ausgebesserten und neu ersetzten Teile oder für die Neulieferung mit der Beendigung der Nachbesserung bzw. der Betriebsbereitschaft der Neulieferung am Verwendungsort. Ist eine Abnahme der Nachbesserung oder Neulieferung vereinbart, so beginnt die Gewährleistungszeit mit der Abnahme.

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

4. Diese Richtlinien gelten als Bestandteil unserer allgemeinen Lieferbedingungen sowie aller Aufträge. Ausnahmen sind schriftlich zu vereinbaren.

- 1) Jede Person, die unser Unternehmen betritt, hat die geltenden Vorschriften der UVV einzuhalten, d. h. bei Betreten der Gießerei müssen Schutzmittel wie Helm, Sicherheitsschuhe, Gehörschutz etc. getragen werden.
- 2) Für das Befahren unseres Firmengeländes gelten die Regeln der Straßenverkehrsordnung. Vom Unternehmen vorgeschriebene und gekennzeichnete Abweichungen haben Vorrang.
- 3) Firmenangehörige fremder Unternehmen und deren Subunternehmer, die in unserer Firma Arbeiten ausführen, sind verpflichtet, eigene Arbeitsschutzmittel bereitzustellen und zu verwenden sowie eigenes Material, eigene Hilfsstoffe (z. B. Gas, Sauerstoff etc.) eigenes Werkzeug und eigene Bühnen zu benutzen.
- 4) Dusch- und Umkleidemöglichkeiten werden nach Vereinbarung von MAT Foundries Europe GmbH bereitgestellt.
- 5) Besucher- und Montagetermine müssen mit dem zuständigen Mitarbeiter von MAT Foundries Europe GmbH vorher abgestimmt werden.
- 6) Für Warenlieferungen gelten folgende Zeiträume:

Montag bis Freitag: 08.00 Uhr bis 15.00 Uhr
(Abweichungen sind vorher abzustimmen.)

Können infolge des Mangels und seiner Beseitigung andere Teile des Liefergegenstandes nicht wie vertraglich vorgesehen genutzt werden, insbesondere weil sie stilliegen oder stillgelegt werden müssen, so verlängert sich die Gewährleistungszeit für die Teile um die Dauer dieser Unterbrechung.

5. Allgemeine Bedingungen

Soweit im Vorstehenden nicht anders gesagt, gelten die deutschen gesetzlichen Bestimmungen.

Technische Lieferbedingungen für die elektrische Ausrüstung - NK

6. Energieeffizienz-Anforderungen

a) Motoren

Motoren mit einer Nennausgangsleistung von 0,12 – 0,75kW
Müssen mindestens der Energieeffizienzklasse IE2 entsprechen.
Motoren mit einer Nennausgangsleistung von 0,75 – 1000kW
müssen mindestens der Energieeffizienzklasse IE3 entsprechen.
Bei einer Nennausgangsleistung von 75 – 200kW müssen, wenn möglich,
Motoren der Energieeffizienzklasse IE4 eingesetzt werden.
Dies gilt für Neu- und Ersatzbeschaffungen.

b) Beleuchtung

Alle Beleuchtungseinrichtungen müssen dem neusten Stand der EU-
Verordnung „Energieeffizienz für Lampen“ entsprechen.
Dies gilt für Neu- und Ersatzbeschaffungen.

c) Energiezähler

Jedes eigenständige Anlagenteil ist bei Lieferung mit einem Energiezähler
auszustatten.
Es sind nur geeichte Geräte mit nicht flüchtigem und nicht rücksetzbarem
Speicher zulässig.
Je nach Einbausituation ist der Zähler mit einer Modbus und/oder einer Ethernet-
Schnittstelle zum Fernauslesen zu liefern.
Die entsprechenden Details sind mit der Fachabteilung der Instandhaltung
abzustimmen.

d) Druckluftzähler

Jedes eigenständige Anlagenteil, das über einen Druckluftanschluss verfügt,
ist bei Lieferung mit einem Druckluftzähler auszustatten.
Der Umfang und die Art der Messung ist mit der Fachabteilung der
Instandhaltung abzustimmen.
Das Druckluftsystem muss bei Anlage “Aus“ durch ein Hauptventil abgeschaltet
werden.