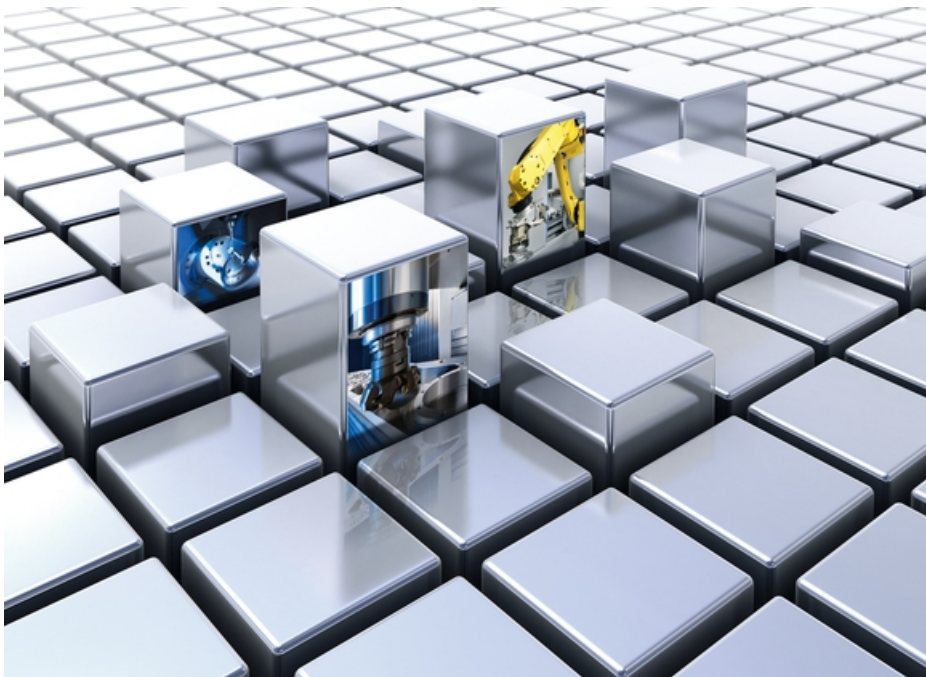


Technisches Lastenheft CHIRON Group SE



Freigabe am: 17.04.2026
Version: 6.0.0 [DR2026-03]
ID: 42665, 6, de_DE

CHIRON Group SE
Kreuzstraße 75
78532 Tuttlingen
Telefon: +49 7461 940-0
Telefax: +49 7461 940-53000
E-Mail: info@chiron-group.com
Internet: www.chiron-group.com

Originaldokument
© 2026

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeiner Teil (gesamt)	6
1.1	Allgemeiner Teil.....	6
1.1.1	Vorwort.....	6
1.1.2	Gültigkeit und Geltungsbereich.....	6
1.1.3	Urheberschutz.....	6
1.1.4	Auftragsbearbeitung.....	7
1.1.5	Mitgeltende Unterlagen.....	7
1.2	Richtlinien, Normen und Sicherheit.....	7
1.2.1	Gesetze, Normen, Vorschriften, Richtlinien, Verordnungen.....	7
1.2.2	Normative Verweise.....	8
1.2.3	Vollständige Maschine oder maschinelle Anlage.....	8
1.2.4	Unvollständige Maschine oder maschinelle Anlage.....	8
1.2.5	Gesamtheit von Maschinen.....	9
1.2.6	Risikobeurteilung.....	9
1.2.7	Funktionale Sicherheit.....	9
1.2.8	Nachlaufzeitermittlung.....	10
1.2.9	Energieeffizienz und Nachhaltigkeit.....	10
1.3	Dokumentation.....	10
1.3.1	Allgemeine Vorgaben.....	10
1.3.2	Länderspezifische Dokumentation.....	10
1.3.3	Mitgeltende Anforderungen und normative Verweise.....	11
1.3.4	Datenaustausch.....	11
1.3.5	Software.....	11
1.3.6	Technische Konstruktionsunterlagen.....	12
1.3.7	Stücklisten.....	12
1.3.8	Kennzeichnung Ersatz- und Verschleißteile.....	12
1.4	Instandhaltung, Wartung.....	13
1.5	Abnahme.....	14
1.5.1	Qualitätsanforderung.....	14
1.5.2	Werksabnahme.....	15
1.5.3	Aufstellung und Inbetriebnahme.....	15
1.5.4	Endabnahme.....	15
2	Elektrik (gesamt)	16
2.1	Ausrüstung Elektrik.....	16
2.2	Komponenten.....	16
2.3	Netzanschluss und Spannungen.....	17
2.4	Elektrische Einbauträume.....	17
2.5	Elektrotechnische Installation.....	18
2.6	Betriebsmittelkennzeichnung.....	19
2.7	Schutzmaßnahmen.....	20

2.8	Sicherheitseinrichtungen.....	20
3	Mechanik und Fluidik (gesamt).....	22
3.1	Ausrüstung Mechanik und Fluidik.....	22
3.2	Komponenten.....	22
3.3	Antriebstechnik.....	22
3.4	Ausführung Mechanik und Fluidik.....	23
3.5	Fluidik.....	24
3.6	Mechanische Einbauträume.....	26
4	Maschinelle Anlagen und Automation (gesamt).....	27
4.1	Leistungsumfang.....	27
4.2	Ausführung.....	27
4.3	Prozessanforderungen.....	28
4.4	Typenschild.....	29
4.5	Emissionen.....	29
4.6	Störung und Betrieb.....	31
4.7	Schutzeinrichtung.....	31
4.8	Werkstückhandhabung.....	31
4.9	Roboter- und Automatisierungssysteme.....	33
4.9.1	Allgemein	33
4.9.2	Anforderungen Robotersysteme.....	33
4.9.3	Integration Roboter- und Automatisierungssysteme.....	33
5	Vorzugsliste CHIRON Group SE, Bauteile und Komponenten.....	34
5.1	Allgemeines.....	34
5.2	Absaugtechnik.....	34
5.3	Aktorik.....	34
5.4	Anschluss- und Installationstechnik.....	35
5.5	Befehls- und Meldegeräte.....	36
5.6	Beleuchtung.....	37
5.7	Brandschutz.....	37
5.8	Elektrische Einbauträume.....	37
5.9	Hydraulik.....	38
5.10	Kennzeichnung.....	38
5.11	Kühlmittel- und Fördersysteme.....	39
5.12	Kühlsysteme.....	39
5.13	Leitungsführung.....	39
5.14	Messsysteme.....	40
5.15	Netzwerktechnik.....	40
5.16	Schaltgeräte.....	40
5.17	Schmiersysteme.....	41
5.18	Sensorik.....	42
5.19	Sicherheitstechnik.....	43
5.20	Spannungsversorgung.....	43

5.21	Steuerungs- und Antriebstechnik.....	44
6	Änderungshistorie Lastenhefte und Vorzugsliste	47
6.1	Änderungshistorie technische Lastenhefte CHIRON Group SE.....	47
6.2	Änderungsnachweis Vorzugsliste CHIRON Group SE, Bauteile und Komponenten.....	47

1 Allgemeiner Teil (gesamt)

1.1 Allgemeiner Teil

1.1.1 Vorwort

Ersteller dieses Dokuments ist die
CHIRON Group SE

Ansprechpartner der **CHIRON Group SE** ist die entsprechende Fachabteilung wie z.B. Automation, Forschung & Entwicklung, Auftragskonstruktion, bzw. der zuständige Projektverantwortliche (nachfolgend **CHIRON Group SE** oder **CHIRON** genannt).

Dieses Dokument beschreibt die von **CHIRON Group SE** geforderten Vorgaben an Beschaffung, Ausführung und Leistungsumfang von Komponenten, Arbeitsmitteln, Automationen und maschinellen Anlagen (nachfolgend **Auftragsgegenstand** genannt).

Das technische Lastenheft soll den Hersteller bzw. Lieferant des Auftragsgegenstands (nachfolgend **Auftragsnehmer** genannt) bei der Angebotsausarbeitung unterstützen.

Grundsätzlich werden Anregungen zur Verbesserung oder zu Einsparungen, mit Interesse aufgenommen. Falls solche Anregungen vorhanden sind, können diese gerne bei der entsprechenden Fachabteilung der **CHIRON Group SE** eingereicht werden.

1.1.2 Gültigkeit und Geltungsbereich

Das zum Zeitpunkt der Auftragsvergabe gültige Lastenheft ist für den Auftragnehmer bindend. Sind Abweichungen zu einzelnen Punkten notwendig, bedarf dies vorab der schriftlichen Genehmigung der zuständigen Fachabteilung der **CHIRON Group SE**. Die Abweichungen werden im Auftragsfall Vertragsbestandteil.

Mündlich abgestimmte Vereinbarungen haben keine Gültigkeit. Eine Anwendung der Abweichung auf weitere Aufträge ist ausgeschlossen.

Kundenspezifische Lastenhefte haben Vorrang.

Das Dokument unterliegt dem Änderungsdienst, daher ist der Auftragnehmer verpflichtet, die aktuellste Fassung des technischen Lastenheftes anzufordern.

Die aktuelle Fassung des technischen Lastenhefts ist auf der Internetseite <https://chiron-group.com/de/downloads> abrufbar.

1.1.3 Urheberschutz

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt.

Die Verwendung ist nur im Rahmen der Auftragsbearbeitung zulässig. Eine darüber hinausgehende Verwendung ist ohne schriftliche Genehmigung von **CHIRON Group SE** nicht gestattet.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen und der Vervielfältigung des Dokumentes oder Teilen daraus, bleiben **CHIRON Group SE** vorbehalten.

Kein Teil des Dokumentes darf ohne schriftliche Genehmigung durch **CHIRON Group SE** in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt, verbreitet oder weitergegeben werden.

1.1.4 Auftragsbearbeitung

Erkennt der Auftragsnehmer, dass vertraglich vereinbarte Leistungen nicht oder nur eingeschränkt erbracht werden können, ist dies umgehend der **CHIRON Group SE** mitzuteilen, um gemeinsam eine einvernehmliche, tragbare Lösung zu entwickeln.

1.1.5 Mitgeltende Unterlagen

- Vorzugsliste **CHIRON Group SE**, Bauteile und Komponenten
- Einkaufsbedingungen der **CHIRON Group SE**, Tuttlingen
- Geheimhaltungsvereinbarung der **CHIRON Group SE**, Tuttlingen
- Ausführungsvorschriften **CHIRON Group SE** für technische Dokumentation, Doc ID 10182
- VDW Validierungshilfe nach ISO13849-2:2012 für Zulieferer (Stand 11.05.2021), Doc ID 59132

1.2 Richtlinien, Normen und Sicherheit

1.2.1 Gesetze, Normen, Vorschriften, Richtlinien, Verordnungen

Der Auftragsgegenstand muss zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens den Anforderungen der Sicherheits-, Umwelt-, Brandschutzbestimmungen sowie den länderspezifischen Regelungen (EG- / EU-Richtlinien, EU-Verordnungen, Gesetze, Normen, Stand der Technik) in der jeweils gültigen Fassung entsprechen.

Auch nicht ausdrücklich in diesem technischen Lastenheft aufgeführte, für den Auftragsgegenstand jedoch anwendbare und relevante Anforderungen, sind einzuhalten.

Mitgeltende gesetzliche, internationale und nationale Anforderungen in der jeweils aktuell gültigen Fassung, ohne Anspruch auf Vollständigkeit:

- Produktsicherheitsgesetz [ProdSG]
- 9. Produktsicherheitsverordnung [ProdSV] (in Verbindung mit Richtlinie 2006/42/EG)
- Richtlinie 2006/42/EG [Maschinenrichtlinie], bis 19.01.2027
- Verordnung (EU) 2023/1230 [Maschinenverordnung], ab 20.01.2027
- Richtlinie 2014/30/EU [EMV-Richtlinie]

Allgemeiner Teil (gesamt)

Richtlinien, Normen und Sicherheit > Unvollständige Maschine oder maschinelle Anlage

- Richtlinie 2011/65/EU [RoHS-Richtlinie]
- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 [REACH-Verordnung]
- Verordnung (EU) 2017/821 [Konfliktmineralien-Verordnung]
- Verordnung (EU) 2024/2847 [Cyber Resilience Act, CRA]
- Sonstige mitgeltende EU-Richtlinien und Verordnungen
- Gesetze und Rechtsvorschriften
- Technische und sonstige Normen
- Allgemein anerkannte Regeln und Stand der Technik, die dem Schutz vor Gefährdungen von Menschen, Tieren, Umwelt sowie Gebäude und Anlagen dienen
- Länderspezifische Vorschriften und Anforderungen des Aufstellortes

1.2.2 Normative Verweise

Mitgeltende Normen in der jeweils aktuell gültigen Fassung, ohne Anspruch auf Vollständigkeit:

- EN ISO 12100
Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze Risikobeurteilung und Risikominderung
- EN 60204-1, VDE 0113-1
Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EN ISO 13849-1
Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen -Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- EN ISO 13849-2
Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung

Weitere sicherheitstechnische Normen und Vorschriften entsprechend der Risikobeurteilung und den gesetzlichen Vorgaben.

1.2.3 Vollständige Maschine oder maschinelle Anlage

Für eine vollständige Maschine oder maschinelle Anlage ist vom Auftragnehmer eine **EG-Konformitätserklärung** gemäß der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II, 1 A, bzw. der Verordnung (EU) 2023/1230, Anhang V, Teil A, auszustellen.

Dies gilt auch für die Kennzeichnungspflicht nach anderen EU-Richtlinien.

Die angewandten Normen sind in der EG-Konformitätserklärung mit aufzulisten.

1.2.4 Unvollständige Maschine oder maschinelle Anlage

Die Lieferung einer unvollständigen Maschine oder maschinellen Anlage ist vor Auftragsvergabe mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.

Für eine unvollständige Maschine oder maschinelle Anlage ist vom Auftragnehmer eine **Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine** gemäß der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II, 1 B bzw. der Verordnung (EU) 2023/1230, Anhang V, Teil B, auszustellen.

Die beschriebenen Schnittstellen müssen den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG bzw. der Verordnung (EU) 2023/1230 entsprechen.

1.2.5 Gesamtheit von Maschinen

Bei einer Gesamtheit von Maschinen (Verkettungen von Maschinen, maschinellen Anlagen, Automationen, auch Altanlagen) die miteinander funktional, steuerungs- und sicherheitstechnisch verknüpft sind, ist bei Auftragsvergabe schriftlich festzuhalten, wer die Durchführung der Konformitätsbewertung für die Gesamtheit von Maschinen umzusetzen hat. Der gesamte Umfang muss aus der **EG-Konformitätserklärung** hervorgehen.

1.2.6 Risikobeurteilung

Auf Verlangen ist **CHIRON Group SE** die Risikobeurteilung zur Einsicht vorzulegen, dies gilt auch für Risikobeurteilungen von Unterlieferanten des Auftragnehmers.

1.2.7 Funktionale Sicherheit

Sicherheitsfunktionen

Die Anforderungen an die Sicherheit der Steuerungen sind nach den aktuell gültigen Normen EN ISO 13849-1 und EN ISO 13849-2 umzusetzen.

Der erreichte Performance Level ($PL_{Soll} - PL_{Ist}$) der realisierten Sicherheitsfunktionen sind zu dokumentieren und auf Nachfrage vorzulegen (z.B. SISTEMA-Datei).

Sicherheitsrelevante Komponenten

Die sicherheitsrelevanten Komponenten sind mit Angabe der sicherheitstechnischen Kennwerte in einer Übersicht aufzulisten.

Beispiele für sicherheitstechnische Kennwerte:

- $B10_D$
- $MTTF_D$
- PL
- PFH

Sicherheitsrelevante Komponenten sind auf **20 Jahre** auszulegen.

Komponenten die diese Lebensdauer nicht erreichen, sind mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.

Bei Genehmigung sind diese Komponenten mit ihrem voraussichtlichen Austauschintervall in der Dokumentation separat auszuweisen.

1.2.8 Nachlaufzeitermittlung

Zweihandschaltungen oder berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) sind entsprechend der aktuellen EN ISO 13855 auszulegen.

Bei Auslegung der Mechanik die von **CHIRON Group SE** gesteuert wird, ist für die Verarbeitung der Signale eine Reaktionszeit der Steuerung von 0,05 Sekunden zu berücksichtigen.

1.2.9 Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

Die Gesamtkonstruktion und Ausführung des Auftragsgegenstands muss energieeffizient, nachhaltig, ökologisch und CO₂-neutral gestaltet sein.

Beispiele:

- Abschaltstrategien im Teillastbetrieb oder Wartezustand (Kurzzeitstillstand)
- Langzeitabschaltung (z.B. am Wochenende)
- Druckluftverbrauch und hydraulischer Energieverbrauch niedrig auslegen
- Einsatz effizienter Hardware (z.B. Pumpen, Motoren mit IE3 oder höher)

Anschlusswerte zur Energie- und Medienversorgung (elektrischer Anschlusswert, Strom, Druckluft) sowie der Verbrauch der Betriebs- und Hilfsstoffe für den regulären Betrieb, Teillastbetrieb und Wartezustand sind anzugeben.

1.3 Dokumentation

1.3.1 Allgemeine Vorgaben

Die Dokumentation ist wesentlicher Bestandteil der Bestellung und Nachweis der Konformität zu den bestehenden Gesetzen und Richtlinien.

Die komplette Anlieferung ist Bestandteil und Voraussetzung für die Endabnahme.

1.3.2 Länderspezifische Dokumentation

Entsprechend der Richtlinie (MRL) 2006/42/EG bzw. der Verordnung (MVO) (EU) 2023/1230 liefert der Auftragnehmer die Dokumentation immer in Deutsch und in der landesspezifischen Sprache des Aufstellorts, .

Die Übersetzung erstreckt sich über die gesamte Dokumentation.

1.3.3 Mitgeltende Anforderungen und normative Verweise

Ausführung Dokumentation

Mitgeltende Anforderungen und Normen in der jeweils aktuell gültigen Fassung, ohne Anspruch auf Vollständigkeit:

- EN 82079-1, VDE 0039-1
Erstellen von Gebrauchsanleitungen – Gliederung, Inhalt und Darstellung
Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen
- **CHIRON Group SE** Dokument ID10182
CHIRON Group SE Ausführungsvorschriften für technische Dokumentation
- Richtlinie 2006/42/EG (bis 19.01.2027)
Vorgaben und Umfang der technischen Dokumentation entsprechend der Richtlinie 2006/42/EG
 - für vollständige Maschinen und Anlagen (Anhang VII, Abschnitt A)
 - für unvollständige Maschinen und Anlagen (Anhang VII, Abschnitt B)
- Verordnung (MVO) (EU) 2023/1230 (ab 20.01.2027)
Vorgaben und Umfang der technischen Dokumentation entsprechend der Verordnung (MVO) (EU) 2023/1230
 - für vollständige Maschinen und Anlagen (Anhang VI, Teil A)
 - für unvollständige Maschinen und Anlagen (Anhang VI, Teil B)

1.3.4 Datenaustausch

Kleine Datenmengen bis 10 MB können per E-Mail an **CHIRON Group SE** übermittelt werden. Größere Datenmengen bzw. vertrauliche Daten werden über die Applikation „Cryptshare“ unter <https://data.chiron.de> ausgetauscht.

1.3.5 Software

Die Struktur der Software ist übersichtlich und modular entsprechend den aktuell gültigen Normen aufzubauen.

- IEC 61131-3
Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 3: Programmiersprachen

Lieferumfang Software Dokumentation

- Beschreibung NC-Programm
- Beschreibung SPS Programm
- Zuordnungslisten
- Parameterlisten
- Liste Maschinendaten
- Liste Alarmer mit Ursache, Auswirkung und Abhilfe
- Sicherungsdatenträger für Wiederinbetriebnahme
- Lizenzpflichtige Software (falls benötigt)

1.3.6 Technische Konstruktionsunterlagen

Konstruktionsunterlagen sind nach den aktuell gültigen Richtlinien und Normen zu erstellen.

CHIRON Grup SE kann auf Wunsch vor Montagebeginn Einsicht in einzelne Konstruktionsunterlagen nehmen.

Werden Konstruktionsunterlagen zur Genehmigung vorgelegt, betrifft dies nur das Ausführungsprinzip. Es entbindet den Auftragnehmer nicht von der Verantwortung für zweckmäßige und dem Stand der Technik entsprechende Konstruktion.

Lieferumfang technische Dokumentation

- Elektrische und pneumatische Anschlussdaten
- Stromlaufplan (inkl. Schaltschranklayout)
- Fluidikpläne
- Konstruktionszeichnungen
- Vollständige Schnittzeichnungen
- Aufstellpläne
- Gerätehandbücher
- Datenblätter der verbauten Komponenten
- Prüfprotokolle
- Einstellparameter (z.B. Drücke, Durchflussmengen, Parameterlisten von elektrischen Systemen)

1.3.7 Stücklisten

Alle elektrischen, fluidischen und mechanischen Komponenten sind in Stücklisten zu dokumentieren.

Komponenten die der Ausführungsgenehmigung unterliegen sind zu kennzeichnen und separat auszuweisen. Die entsprechenden Dokumente sind mitzuliefern.

Bei Verschleiß- und Ersatzteilen sind Bestelldaten mit Herstellerangaben anzugeben.

Lieferumfang Stücklisten (Elektrik, Fluidik, Mechanik)

- Stücklisten aller verbauter Komponenten
- Verschleißteilstücklisten
- Ersatzteilstücklisten

1.3.8 Kennzeichnung Ersatz- und Verschleißteile

Nach erfolgreicher Endabnahme sind innerhalb von 4 Wochen die Ersatz- und Verschleißteillisten einzureichen.

Kennzeichnung von Ersatz- und Verschleißteilen erfolgt an der entsprechenden Stücklistenposition der Baugruppe und sind mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.

Kennzeichnung und Kennziffern

- 0: Kein Ersatzteil
- 1: Verschleißteil

- 2: Ersatzteil
- 3: Zusatzerersatzteil
- 4: Metrisches DIN-Teil

Beispiele (Kennziffer 1)

- Dichtelemente z.B. O-Ringe, Quadringe, Gleitelemente, Führungselemente
- Spannzangen, Distanzstücke, Mitnehmer, Federn, Abstreifer an Führungsschienen, Greiferklauen, Zahnriemen, Kunststoffeinsätze
- Stoßdämpfer, Näherungsschalter, Leuchtmittel, Batterien
- Filterelemente (Pneumatik, Hydraulik, Kühlmittel, Kühlung)

Beispiele (Kennziffer 2)

- Greifer, Greiferarme, Hebel, Köcher, Magazinketten, Bolzen, Sicherungsringe
- Oszillierende oder rotierende Komponenten bzw. die angrenzenden Teile sofern sie einem Verschleiß unterworfen sind z.B. Verdrehsicherungen, Gelenkhebel, Gleitlager, Wälzlager, Kurvenstücke, Führungs- und Klemmbuchsen
- Zylinder (Pneumatik, Hydraulik)
- Ventile (Pneumatik, Hydraulik, Kühlmittel), Zubehörteile wie z.B. Kupplungen, Druckübersetzer, Abstützelemente, Verschraubungen
- Elektrische Komponenten z.B. induktive, optoelektronische oder elektromechanische Sensoren, Identifikationssysteme
- Spannelemente z.B. Schwenkspanner, Spannutter
- Komponenten, die mit dem Werkstück Kontakt haben, z.B. Spannbacken/-pratzen und die hier eingebauten Druckstücke

Beispiele (Kennziffer 3)

- Komponenten, die von Großkunden, Vertretungen oder Servicestützpunkten bevorratet werden z.B. Spindeln, Achsmotoren, Spindelmotoren, Kugelgewindespindeln, Faltenbälge, Steuerungskomponenten, elektrische Antriebsteile

Beispiele (Kennziffer 4)

- Befestigungselemente wie z.B. Schrauben, Stifte, Muttern

1.4 Instandhaltung, Wartung

Unterlagen zur vorbeugenden Instandhaltung

- Instandhaltungszyklen in Betriebsstunden
- Arbeitsanweisung und Zeichnungen zur Instandhaltung
- Ansprechpartner für vorbeugende Instandhaltung

Wartungsintervalle

Das Wartungsintervall ist einzuhalten, um das Gesamtsystem in einem optimalen Zustand zu erhalten.

Allgemeiner Teil (gesamt)

Abnahme > Qualitätsanforderung

Die Wartungsintervalle der Anlagenkomponenten sind mit der entsprechenden Fachabteilung von **CHIRON Group SE** abzustimmen und entsprechend den Wartungsintervallen der **CHIRON Group SE** anzupassen.

Abweichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch **CHIRON Group SE**.

CHIRON Group SE sieht 4 Wartungsintervalle vor:

Tab. 1: Auszug Wartungsintervalle der CHIRON Group SE

Intervall	Beispiele für typische Wartungsarbeiten
24 h	<ul style="list-style-type: none">■ Arbeitsraum reinigen■ Komponenten im Arbeitsraum reinigen
250 h	<ul style="list-style-type: none">■ Maschinenreinigung■ Betriebsdruck prüfen■ Diverse Komponenten auf Beschädigung prüfen■ Sichtprüfung Maschinenkomponenten■ Ladezustand Batterien von Komponenten prüfen
2000 h	<ul style="list-style-type: none">■ Druckluft-Feinstfilter tauschen■ Kugelgewindetriebe und Linearführungen prüfen und reinigen■ Diverse Filter reinigen bzw. tauschen■ Schmierung Führungen■ Kühlmedien prüfen
6000 h	<ul style="list-style-type: none">■ Drehdurchführung tauschen■ Vorsatzschmierelemente tauschen■ Schläuche und Leitungen prüfen■ Funktionstest NOT-Halt■ Sichtprüfung Sicherheitselemente durchführen■ Lampentest

1.5 Abnahme

1.5.1 Qualitätsanforderung

CHIRON Group SE ist ein nach VDA6.4 zertifizierter Hersteller für hochwertige Bearbeitungszentren und -lösungen sowie für flexible Fertigungssysteme. Die Qualität der Produkte ist durch ein zeitgemäßes und wirksames Qualitätssicherungssystem gewährleistet.

Bei der Vergabe des Auftrages wird deshalb die Qualitätskompetenz des Auftragnehmers berücksichtigt. Daher wird der Auftragnehmer nach Vergabe eines Auftrags oder mehreren Aufträgen regelmäßig überprüft, um sicherzustellen, dass die Qualitätsforderungen erfüllt werden.

1.5.2 Werksabnahme

Beim Auftragnehmer

CHIRON Group SE behält sich die Möglichkeit einer Werksabnahme des Auftragsgegenstandes beim Auftragnehmer in Absprache mit diesem vor. Die dabei festgestellten Mängel sind bis zur Auslieferung des Auftragsgegenstandes zu beheben. Abweichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch **CHIRON Group SE**.

Bei CHIRON Group SE

Die Werksabnahme bei **CHIRON Group SE** erfolgt nach Integration des Auftragsgegenstands und in Abstimmung mit dem Auftragnehmer. Werden die vertraglichen Vereinbarungen bei der Werksabnahme nicht erfüllt, wird diese wiederholt. Die damit verbundenen Kosten trägt der Auftragnehmer.

Nachweis der Funktion

Ist die Funktion, die Anlagen- und Prozessfähigkeit des Auftragsgegenstandes nach Aufgabenstellung nachgewiesen, gilt er als abgenommen, dies ist schriftlich zu dokumentieren.

Die Werksabnahme des Auftragsgegenstands stellt nicht die Endabnahme dar.

1.5.3 Aufstellung und Inbetriebnahme

Aufstellung, Anbau, Ausrichtung und Inbetriebnahme des Auftragsgegenstands erfolgt nach den jeweiligen vertraglichen Vereinbarungen und ist mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.

1.5.4 Endabnahme

Nach Erfüllung der vertraglichen Vereinbarungen aus den entsprechenden Lastenheften, erfolgt die Endabnahme in Abstimmung mit dem Endkunden.

Das Ergebnis der Endabnahme ist schriftlich zu dokumentieren.

2 Elektrik (gesamt)

2.1 Ausrüstung Elektrik

Die elektrische Ausrüstung, Ausführung und Installation muss zum Zeitpunkt der Abnahme den einschlägigen Normen, dem Stand der Technik, den Anforderungen an Sicherheitsbestimmungen und länderspezifischen Regelungen in der jeweils gültigen Fassung entsprechen.

Die Vorgaben der EN 60204-1 (VDE 0113-1) sind einzuhalten.

Schaltschrankkühlung

Die Anlage muss bei einer Außentemperatur von 15°C bis 40°C voll funktionsfähig bleiben.

Falls erforderlich ist eine Schaltschrankkühlung vorzusehen.

Steckdose Schaltschrank

Innerhalb des Schaltschranks ist eine Steckdose für Servicearbeiten vorzusehen.

Typenschild

Das Typenschild ist in Metall auszuführen und mit Nieten, in der Nähe des Hauptschalters, zu befestigen.

Die Angaben müssen der Richtlinie 2006/42/EG bzw. der Verordnung (EU) 2023/1230 und den Anforderungen der EN 60204-1 (VDE 0113-1) entsprechen.

Prüfungen

Vor der Übergabe an **CHIRON Group SE**, sind die Prüfungen entsprechend der EN 60204-1 (VDE 0113-1) "Elektrische Ausrüstung von Maschinen" durchzuführen. Die Prüfprotokolle sind mitzuliefern.

2.2 Komponenten

Komponenten dürfen nur im Originalzustand ohne Veränderungen eingebaut werden. Die Vorgaben der Hersteller sind einzuhalten.

Kundenspezifische Anforderungen an Komponenten haben Vorrang, andernfalls sind Bauteile und Komponenten der **CHIRON Group SE** Vorzugsliste einzusetzen.

Ausnahmegenehmigung

Ausnahmegenehmigungen für einzelne Komponenten bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch **CHIRON Group SE**.

Prüfpflichtige Komponenten

Komponenten die einer Prüfpflicht unterliegen sind mit den entsprechenden Prüffristen zu versehen und in einer Übersichtsliste aufzuführen.

2.3 Netzanschluss und Spannungen

Anschlussdaten

Die Anschlussdaten (Versorgungsspannung, Frequenz, etc.) und die Umgebungsbedingungen sind der Bestellung zu entnehmen.

Die Anschlusswerte (Maximalleistung, Nennstrom, Vorsicherung) des Auftragsgegenstandes sind **CHIRON Group SE** vor Auslieferung mitzuteilen.

Netzzuleitung

Die Einführung der Netzzuleitung in den Schaltschrank erfolgt von Seiten des Endkunden.

Die Kabeleinführung der Netzzuleitung am Schaltschrank muss im Aufstellplan erkennbar sein. Diese ist variabel auszuführen.

Netztrenneinrichtung

Die Netztrenneinrichtung ist entsprechend der EN 60204-1 (VDE 0113-1) auszuführen:

- Mechanisch betätigt
- Abschließbar in "AUS-Stellung"

Der Anschluss kann direkt oder auf Klemmen vor der Netztrenneinrichtung erfolgen.

Die Klemmen sind wie folgt zu kennzeichnen:

- L1, L2, L3, N, PE
- Warnschild:

"Auch bei ausgeschalteter Netztrenneinrichtung unter Spannung!"

Steuerspannung

Die Steuerspannung beträgt 24 VDC.

2.4 Elektrische Einbauräume

Der Aufbau der elektrischen Einbauräume (Schaltschrank, Bedienpult, Kleingehäuse) muss den Regeln der Technik und den Anforderungen aus den entsprechenden Normen entsprechen.

Die Vorgaben der EN 60204-1 (VDE 0113-1) sind einzuhalten.

Anforderungen

Die Schaltschrankgröße, Anordnung und Farbgebung ist mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.

Der Schutzgrad des Schaltschranks muss mindestens IP54 entsprechen.

Freistehenden Schaltschränke müssen mit Transportösen versehen sein.

Innerhalb des Schaltschranks ist eine Dokumentenablage zur Aufbewahrung der Pläne und Speichermedien vorzusehen.

Die Verschlüsse der elektrischen Einbauräumen sind mit Doppelbart-Schließung ausführen.

Kunststoff-Kleingehäuse sind nicht zugelassen.

Elektrik (gesamt)

Elektrotechnische Installation

Offene Gewindebohrungen sind mit Verschlusschrauben zu verschließen.

Dichtverschraubungen für Kabeleinführungen sind in ölresistenter Ausführung auszuführen und dürfen nicht nach oben abgehend montiert werden.

In elektrischen Einbauräumen dürfen **nur elektrische Komponenten** verbaut sein.

Aufbauten auf Türen und Seitenwänden sind nicht zulässig, Ausnahme sind Geräte zur Schaltschrankkühlung.

Eingebaute Geräte müssen ohne Demontage anderer Teile austauschbar sein.

Elektrische Einbauräume und Montageplatten mit elektrischen Komponenten sind grundsätzlich zu erden.

Elektrische Einbauräume müssen mit einem Warnschilder entsprechend der EN 60204-1 (VDE 0113-1) dauerhaft gekennzeichnet sein.

Wärmeentwicklung und Wärmeempfindlichkeit der eingebauten Komponenten müssen beim Schaltschrankaufbau berücksichtigt werden.

2.5 Elektrotechnische Installation

Eine EMV-gerechte Gestaltung, Installation und Verlegung ist einzuhalten.

Elektrische Schnittstellen von Einzelsystemen sind steckbar auszuführen und zu kennzeichnen.

Die Demontage von Steckern zum Versand oder zur Aufstellung der Anlage ist nicht gestattet.

Schutz gegen Verschmutzung

Stecker sind so installieren, dass keine Flüssigkeit eindringen kann.

Um das Eindringen von Fremdkörpern in Steckverbindern zu verhindern, müssen Blindstecker mitgeliefert werden.

Leitungen und Kabel

Rundsteckverbinder dürfen nur mit den vorgesehenen Sonderwerkzeugen angezogen werden.

Leitungen sind in PUR bzw. schlepptauglich, auszuführen.

Leitungen sind mittels Leitungsbefestigungen zu führen.

Verbindungsleitungen zwischen Einzelsystemen müssen zum mechanischen Schutz in geeignete, ölbeständige Schläuche, Kabelwannen oder Blechkanäle verlegt werden.

Leitungen im Spänebereich sind durch Stahlgewebebeschläuche mit PUR- Innenteil oder mit nichtrostenden Blechkanälen zu schützen.

Anschlussleitungen von Analogschaltern, Motoren- und Gebersystemen müssen geschirmt und entsprechend geerdet sein.

Leitungen, Kabel und Einzeladern sind an beiden Enden mit Quelle und Ziel dauerhaft zu kennzeichnen.

Abgehende Steuerleitungen müssen auf Klemmleisten, Installationsverteiler oder Stecksysteme geführt werden.

An Klemmstellen von Reihenklemmen darf nur eine Leitung angeschlossen werden.

Klemmen und Steckverbinder sind dauerhaft zu kennzeichnen. Die Übereinstimmung mit dem Stromlaufplan ist sicherzustellen.

Bei mehradrigen Leitungen sind die nicht verwendeten Adern beidseitig auf Klemmen aufzulegen.

Bei mehrdräftigen Verbindungen sind Aderendhülsen zu verwenden. Push-in Technik ist zu bevorzugen.

Ausführung der Verkabelung

Für folgende Komponenten müssen geschirmte Leitungen verwendet werden:

- Motoren
- Mess- und Gebersysteme
- Bussysteme
- Analoge oder andere stöempfindliche Komponenten

Aderfarben

Festgelegte Aderfarben für Einzeladerverdrahtung in Anlehnung an die EN 60204-1 (VDE 0113-1):

- Grün-Gelb: Schutzleiter
- Schwarz: Hauptstromkreise Wechsel- und Gleichstrom
- Rot: Steuerstromkreise Wechselstrom
- Hellblau: Neutralleiter
- Blau: Steuerstromkreise Gleichstrom (24VDC)
Ausnahme: Gleichstrom Lastversorgungen mit Spannungen größer als 24V -> schwarz.
- Weiss-Blau: Steuerstromkreise Gleichstrom (0VDC)
- Orange: Spannungsführende Stromkreise, die nicht durch den Hauptschalter ausgeschaltet werden (Fremdspannung).
Diese sind auf der gesamten Länge orange (z.B. oranger Schutzschlauch, Einzeldrähte mit oranger Isolierung) zu kennzeichnen, davon ausgenommen ist der Schutzleiter (grün/gelb) und Neutralleiter (hellblau).

2.6 Betriebsmittelkennzeichnung

Die Betriebsmittelkennzeichnung erfolgt nach EN IEC 81346-2.

Komponenten innerhalb von elektrischen Einbauräumen sind am Einbauort und am Bauteil dauerhaft lesbar zu bezeichnen.

Komponenten außerhalb von elektrischen Einbauräumen sind am Einbauort und am Anschlusskabel unverlierbar und dauerhaft (graviert oder gelasert) zu kennzeichnen.

Verdeckte Geräte sind zusätzlich auf den Verkleidungen zu kennzeichnen.

Die Übereinstimmung der Kennzeichnung der Komponenten mit dem Stromlaufplan ist sicherzustellen.

2.7 Schutzmaßnahmen

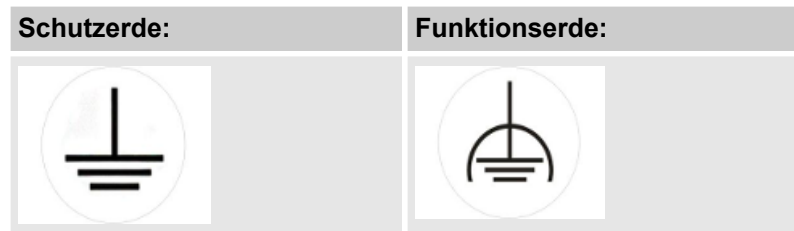
Anbringen von Warnschildern zur elektrischen Spannung entsprechend der EN 60204-1 (VDE 0113-1).

Die Abschirmung von Signal- und Analogleitungen muss nah an den entsprechenden Geräten erfolgen. Sie darf nicht als Potentialausgleich genutzt werden.

Schutzleiter sind einzeln aufzulegen und mit Quelle und Ziel zu kennzeichnen.

Der Potentialausgleich ist an einer zentralen Stelle zusammenzuführen. Ausführung gemäß der aktuellen EMV-Richtlinie.

Schutz- und Funktionserdung sind entsprechend der EN60204-1 (VDE 0113-1) zu unterscheiden und zu kennzeichnen.



Gleichspannungsverbraucher mit einer Last > 2 A dürfen nicht an Steuerstromkreise angeschlossen werden und sind mit einer entsprechenden Sicherung abzusichern.

Transformatoren müssen primär durch Motorschutzschalter und sekundär durch Sicherungsautomaten abgesichert werden.

Zur Absicherung der Stromkreise dürfen keine Schmelzsicherungen verwendet werden.

Nach Ausfall der Netzspannung und Spannungswiederkehr darf kein **"automatischer Wiederanlauf"** eingeleitet werden.

2.8 Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitseinrichtungen müssen so gestaltet werden, dass sie nicht auf einfache Weise umgangen werden können.

Sicherheitsschalter

Sicherheitsschalter von Schutztüren, Schutzzäunen und sonstigen Absicherungen von Gefahrenstellen bzw. Gefahrenbereichen sind 2-kanalig auf Sicherheitsrelais bzw. integrierte Sicherheitstechnik mit 24 VDC zu verdrahten.

NOT-Halt

Der NOT-Halt ist 2-kanalig auszuführen und auf Sicherheitsrelais bzw. integrierte Sicherheitstechnik mit 24 VDC zu verdrahten.

Bei NOT-Halt ist jede Achse bzw. Bewegung auf dem schnellstmöglichen Weg abzubremsen. Antriebe dürfen nicht auslaufen oder austrudeln, sondern müssen durch entsprechende Maßnahmen stillgesetzt werden.

NOT-Halt Befehlsgeräte müssen andere Schutzmaßnahmen ergänzen und dürfen nicht an deren Stelle treten.

Folgende Punkte sind mit **CHIRON Group SE** abzustimmen:

- NOT-Halt Konzept zur Wirkungsweise der NOT-Halt Einrichtung
- Anlageteile die mit NOT-Halt stillgesetzt werden
- Anzahl und Anbauort der NOT-Halt Einrichtungen

3 Mechanik und Fluidik (gesamt)

3.1 Ausrüstung Mechanik und Fluidik

Die mechanische und fluidische Ausrüstung, Ausführung und Installation muss zum Zeitpunkt der Abnahme den einschlägigen Normen, dem Stand der Technik, den Anforderungen an Sicherheitsbestimmungen und länderspezifischen Regelungen in der jeweils gültigen Fassung entsprechen.

Die Konstruktion ist entsprechend den Vorgaben der EN ISO 12100 sicher zu gestalten.

Die Fluidik (Pneumatik, Hydraulik) ist entsprechend der EN ISO 4413 und EN ISO 4414 sicher umzusetzen.

3.2 Komponenten

Komponenten dürfen nur im Originalzustand ohne Veränderungen eingebaut werden. Die Vorgaben der Hersteller sind einzuhalten.

Kundenspezifische Anforderungen an Komponenten haben Vorrang, andernfalls sind Bauteile und Komponenten der **CHIRON Group SE** Vorzugsliste einzusetzen.

Ausnahmegenehmigung

Ausnahmegenehmigungen für einzelne Komponenten bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch **CHIRON Group SE**.

Prüfpflichtige Komponenten

Komponenten die einer Prüfpflicht unterliegen sind mit den entsprechenden Prüffrist zu versehen und in einer Übersichtsliste aufzuführen.

Genauigkeiten

Die geometrischen Genauigkeiten der Komponenten sind so auslegen, dass ein störungsfreier Betrieb des Systems gewährleistet ist.

3.3 Antriebstechnik

Die Antriebstechnik des Auftragsgegenstandes ist entsprechend den Anforderungen des projektbezogenen Pflichtenheftes sicher auszulegen.

Die Bemessungsleistung der Motoren ist nach dem mechanischen Leistungsbedarf der Anlage auszulegen.

Es sind grundsätzlich energieeffiziente Motoren einzusetzen.

Die Leitungsführung ist EMV-gerecht auszuwählen und zu gestalten.

Die Motoren müssen mindestens dem Schutzgrad IP55 entsprechen. Abweichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch **CHIRON Group SE**. Bei Sonderanwendung muss der Schutzgrad dem entsprechenden Einsatzumgebungen angepasst werden.

Bei schwerkraftbelasteten Achsen sind Motoren mit eingebauten Haltebremsen oder sichere Klemmungen einzusetzen. Steuerungstechnische Maßnahmen gegen ungewolltes Herabsinken durch die Schwerkraft sind umzusetzen.

Der Zugang ist servicefreundlich zu gestalten.

Schwerkraftbelastete Achsen

Bei schwerkraftbelasteten oder hängenden Achsen sind Motoren mit eingebauter Haltebremse oder sicherer Klemmung einzusetzen. Steuerungstechnische Maßnahmen gegen ungewolltes Herabsinken durch die Schwerkraft sind umzusetzen.



Schwerkraftbelastete und hängende Achsen

Bei schwerkraftbelasteten und hängenden Achsen bestehen Gefahren durch ungewolltes Herabsinken. Dagegen müssen entsprechende Vorkehrungen getroffen werden.

Wir empfehlen das FA-Informationsblatt Nr. 005 „Schwerkraftbelastete Achsen (Vertikalachsen)“ der DGUV.

3.4 Ausführung Mechanik und Fluidik

Konstruktion

Die Konstruktion ist montage- und servicefreundlich zu gestalten.

Es sind Auffangwannen vorzusehen, wo Flüssigkeiten auslaufen können. Kühlschmierstoffe dürfen nicht nach außen gelangen oder verschleppt werden.

Verlegung von Fluidikleitungen/-rohre

Im Bereich der Anlage ist ein optimaler Schutz für Fluidikleitungen/-rohre vorzusehen. Der Verlauf von Rohr-/Schlauchtrassen muss so gestaltet werden, dass eine äußere Beschädigung nicht erfolgen kann.

- Einsatz von kabelschlepptauglichen Leitungen und Schläuche
- Führung der Schläuche und elektrische Leitungen sind in getrennten Stegen
- Keine Kreuzung von Schläuchen und Leitungen im Kabelschlepp
- Zugentlastung von Schläuchen und Leitungen
- Beachtung der minimalen statischen und dynamischen Biege radien der Hersteller
- EMV-gerechte Verlegung und Verteilung beachten

Auffangwannen

Bauteile, Baugruppen und Behälter, die Wasser gefährdende Stoffe und Medien transportieren oder enthalten, müssen mit Auffangwannen ausgerüstet sein.

Das für den Aufstellungsort gültige Wasserhaushaltsgesetz (WHG) muss für die Ausführung der Auffangwannen der maschinellen Anlage berücksichtigt werden.

Beschriftung

Die Beschriftung der mechanischen und fluidischen Komponenten muss gelasert oder graviert sein (dauerhaft gekennzeichnet) und den Bezeichnungen im jeweiligen Schema entsprechen.

3.5 Fluidik

Allgemein Fluidik

- Unabhängig von den vorhandenen Energiearten (z. B. Elektrik, Pneumatik, Hydraulik, usw.) darf sich beim Ein- oder Ausschalten der Energieversorgung, bei Energieausfall sowie Energiewiederkehr (unerwartet oder beabsichtigt) keine Gefährdung ergeben. Ein unerwarteter Anlauf muss verhindert werden.
- Mechanische Bewegungen durch die Fluidik (Pneumatik und Hydraulik), beabsichtigt oder unbeabsichtigt (einschließlich den Einflüssen durch Beschleunigen, Bremsen oder Heben / Halten von Massen), dürfen nicht zu einer personengefährdenden Situation führen.
- Der eingestellte Systemdruck der einzelnen Fluidikkomponente ist im Fluidikschema einzutragen.
- An Manometern, Manometerwahlschaltern und Druckschaltern sind die einzustellende Drücke und die Bezeichnung der Fluidikkomponente auf einem Schild anzugeben.
- Sinkt der Systemdruck unter einen zulässigen Wert, muss durch entsprechende Maßnahmen ein Abschalten der Energieversorgung erfolgen.
- Für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten müssen sämtliche Bauteile und Baugruppen leicht zugänglich sein und dürfen nicht von Rohr- und Schlauchleitungen oder sonstigen Bauteilen / Baugruppen verdeckt sein.

Leitungssysteme

Flüssigkeitsaustritt durch ein geplatztes Leitungssystem muss verhindert werden.

Vor der Anlage ist in den flüssigkeitsführenden Leitungssystemen in der Vor- und Rücklaufleitung je ein Magnetventil einzubauen.

Diese Magnetventile müssen beim Abschalten der Anlage geschlossen werden.

Pneumatikleitungen sind blau, alle anderen Fluidikleitung schwarz zu halten.

Sensorik, Aktorik

Die Steuerspannung für Sensoren und Aktoren beträgt 24 VDC.

Sensoren und Aktoren müssen nach DIN EN 60529 im eingebauten Zustand einen Gesamtschutzgrad von mindestens IP 65 aufweisen.

Der elektrische Anschluss von Sensoren und Aktoren hat wahlweise mit Würfel- oder Rundsteckern der Größe M12 bzw. bei kleineren Baugrößen M8 zu erfolgen.

Die Verkabelung ist steckbar auszuführen.

Sensoren und Aktoren müssen mit einer Schaltzustandsanzeige ausgerüstet sein.

Pneumatik

- Die Pneumatik ist für einen Systemdruck von 6 bar auszuliegen.
- Eine Drucküberwachung ist vorzusehen. Ist bei Druckabfall kein sicheres Arbeiten mehr gewährleistet, muss die Anlage stillgesetzt werden. Spannkraften müssen erhalten bleiben.
- Pneumatische Steuerungen sind mit einer Wartungseinheit mit Absperrventil oder Absperrhahn, Druckregler, Filter und Drucksensor auszurüsten. Diese ist an einer gut zugänglichen Stelle der maschinellen Anlage zu installieren.
- **Schnellverschlusskupplungen zum Anschluss der Zuleitung an die Wartungseinheit sind nicht zulässig!**
Schnellverschlusskupplungen verringern den Querschnitt der Druckzuleitungen und verhindern die erforderliche Durchflussmenge.
- Abluftöffnungen der Pneumatik müssen mit Schalldämpfern ausgerüstet sein. Es sind geräuscharme Düsen und Blenden einzusetzen.
- Die einstellbaren Drücke müssen über ein Manometer oder eine Messstelle gut ablesbar sein. Am Manometer müssen die minimalen Drücke mit grünen und die maximalen Drücke mit roten Markierungen gekennzeichnet sein.

Hydraulik

- Die Baugröße des Hydraulikaggregats ist so kompakt wie möglich zu wählen.
- Eine elektrische Temperaturüberwachung, Füllstandskontrolle und Filterüberwachung ist vorzusehen.
- Ventile und Einbauart sind so auszuwählen, dass die bestimmungsgemäße Verwendung, angemessene Dichtheit und Widerstandsvermögen gegen vorhersehbare mechanische und Umwelteinflüsse sichergestellt wird. Alle Komponenten müssen innerhalb ihrer angegebenen Werte zuverlässig arbeiten.
- Die Dichtheit des Hydrauliksystems muss gewährleistet sein. Rohr- und Schlauchleitungen, Verschraubungen und Befestigungen sind entsprechend den Betriebsbedingungen zu wählen.
- Eine Drucküberwachung ist vorzusehen. Ist bei Druckabfall kein sicheres Arbeiten mehr gewährleistet, muss die Anlage stillgesetzt werden. Spannkraften müssen erhalten bleiben.
- Hydrauliksysteme sind so zu planen, auszuführen und einzustellen, dass Druckstöße, Vibrationen und Lärmentwicklung auf ein Minimum begrenzt werden.

Schmierung

- Es sind wartungsfreie Elemente zu verwenden, falls nicht möglich, ist die Schmierung als automatische, drucküberwachte Zentralschmierung auszuführen.
- An Handschmierstellen sind Kegelschmiernippel nach DIN 71412 zu verwenden.

- Schmierstellen und Schmieranlagen müssen für Wartungsarbeiten zugänglich und während des laufenden Betriebes nachfüllbar sein.
- An Anlagen mit Zentralschmierung sind keine Einzelschmierstellen zulässig.
- Ein Schmierplan mit allen Schmierstellen der Anlage ist an einer geeigneter Stelle gut sichtbar anzubringen.
Ausführung des Schmierplans muss sprachenneutral sein.

3.6 Mechanische Einbauträume

Der Aufbau der mechanischen Einbauträume und Gehäuse muss den Stand der Technik entsprechen.

Die Anforderungen aus den entsprechend gültigen Normen sind umzusetzen.

Anforderungen

Die Verschlüsse der mechanischen Einbauträume und Gehäuse sind mit Vierkant-Schließung ausführen.

Für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten müssen sämtliche Bauteile und Baugruppen leicht zugänglich sein und dürfen nicht von Komponenten oder anderen Baugruppen verdeckt sein.

Verbaute Komponenten müssen ohne Demontage anderer Teile austauschbar sein.

4 Maschinelle Anlagen und Automation (gesamt)



Der Auftragsgegenstand wird in den folgenden Kapiteln vereinfacht als "Anlage" bezeichnet.

4.1 Leistungsumfang

- Entwicklung und Umsetzung des Anlagen- und Automationskonzepts
- Abstimmung der mechatronischen Schnittstellen zum Bearbeitungszentrum, Zykluszeiten und Dokumentenaustausch mit **CHIRON Group SE**
- Erstellung der Dokumentation entsprechend den **CHIRON Group SE** Vorgaben
- Montage, Inbetriebnahme der Anlage
- Werksabnahme
- Aufbau der Anlage bei **CHIRON Group SE**
- Endabnahme
- Abbau der Anlage bei **CHIRON Group SE**, Wiederaufbau und Inbetriebnahme beim Endkunden

4.2 Ausführung

Folgende Punkte sind mit **CHIRON Group SE** abzustimmen:

- Auswahl der Servomotoren und der Steuerungstechnik
- Bedienhandgerät (abhängig von Steuerungstyp und Konfiguration der Gesamtanlage)
- Anlagen- bzw. Automationskonzept
- NOT-Halt-Konzept
- Modifikationen bzw. Änderungen an dem Anlagen oder dem Automationskonzept

Schnittstelle

Die Kommunikation zwischen Anlage und dem **CHIRON Group SE** Bearbeitungszentrum erfolgt nach der aktuell gültigen **CHIRON Group SE** Dokumentation "**TR Laderschnittstelle allgemein, Schnittstelle für Automation**", Doc ID 7355.

Der Feldbustyp sowie die Ausführung der Schnittstelle, Schnittstellenbelegung bzw. weiterer Schnittstellen zwischen der Anlage und dem **CHIRON Group SE** Bearbeitungszentrum ist zu Beginn des Projekt zu definieren, mit der entsprechenden Fachabteilung von **CHIRON Group SE** abzustimmen und schriftlich genehmigen lassen.

In **CHIRON Group SE** Bearbeitungszentren kann ein Feldbuskoppler für **PROFIBUS** oder **PROFINET** integriert werden. Für weitere Teilnehmer innerhalb der Anlage ist dasselbe Feldbustyp einzusetzen. Abweichende Bussysteme sind nur nach Rücksprache und schriftlicher Freigabe zulässig.

Folgende Harting Komponenten sind für die Schnittstelle vorgesehen:

X103 (PROFIBUS)

- 16-poliges Anbaugehäuse am Bearbeitungszentrum:
Harting Serie 16 Nr. 09 30 016 0301 (Bussignale)
- 16-poliges Durchführungsgehäuse für Verbindungsleitung:
Harting Serie 16 Nr. 09 30 016 0408 (Bussignale)

X103 (PROFINET)

- Flansch Verbindungsleitung M12x1 - RJ45, Industrial Ethernet, am Bearbeitungszentrum:
ESCHA Kupplung Nr. 8064025 (Bussignale Ethernet)
- Ethernet Verbindungsleitung von Automation:
Länge Anlagenabhängig, muss durch Auftragsnehmer festgelegt werden (Bussignale Ethernet)

X104 (Hardwaresignal zur Automation)

- 24-poliges Anbaugehäuse am Bearbeitungszentrum:
Harting Serie 24 Nr. 09 30 024 0301 (Hardwaresignale)
- 24-poliger Stifteinsatz am Bearbeitungszentrum:
Harting Serie 24 Nr. 09 33 024 4626 (Hardwaresignale)
- 24-poliges Tüllengehäuse für Verbindungsleitung:
Harting Serie 24 Nr. 19 30 024 1522 (Hardwaresignale)
- 24-poliger Buchseneinsatz für Verbindungsleitung:
Harting Serie 24 Nr. 09 33 024 2701 (Hardwaresignale)

X105 (Hardwaresignal von Automation)

- 24-poliges Anbaugehäuse am Bearbeitungszentrum:
Harting Serie 24 Nr. 09 30 024 0301 (Hardwaresignale)
- 24-poliger Bucheneinsatz am Bearbeitungszentrum:
Harting Serie 24 Nr. 09 33 024 4726 (Hardwaresignale)
- 24-poliges Tüllengehäuse für Verbindungsleitung:
Harting Serie 24 Nr. 19 30 024 1522 (Hardwaresignale)
- 24-poliger Stifteinsatz für Verbindungsleitung:
Harting Serie 24 Nr. 09 33 024 2601 (Hardwaresignale)

4.3 Prozessanforderungen

Betriebszeiten

Falls nicht anders vereinbart ist die Anlage für folgende Betriebszeiten auszulegen:

- 365 Arbeitstage pro Jahr
- Drei-Schicht-Betrieb (je 8 Stunden pro Schicht)

Taktzeit

Die Taktzeiten der Anlage sind durch den Auftragnehmer so auszulegen, dass die Taktzeit des Bearbeitungszentrums garantiert wird. Dabei ist eine Taktzeitreserve von 15-20% für eine eventuelle spätere Prozessoptimierung zu berücksichtigen. Bei Abweichungen oder unvertretbar hohem Aufwand ist dies **CHIRON Group SE** mitzuteilen, um gemeinsam eine prozessfähige Lösung zu entwickeln.

Verfügbarkeit

Die Ermittlung der technischen Verfügbarkeit der Anlage wird in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3423 durchgeführt.

Die technische Verfügbarkeit der Anlage ist vom Auftragnehmer mit 95% ohne Schichtbegrenzung zu gewährleisten.

Werden die zugesagten Werte nicht erreicht, wird in einer gemeinsamen Besprechung die weitere Vorgehensweise festgelegt.

Wird die Verfügbarkeit durch wiederholte Störungen einzelner Komponenten (verdeckte Mängel) innerhalb der Anlage wesentlich beeinflusst, verlängert sich die Frist für die Gewährleistungspflicht um die Zeit bis zur Beseitigung der Störungen.

Notwendige Veränderungen an der Anlage sowie umfangreichere Optimierungs- und Testphasen gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Folgende Forderungen muss der **Betreiber** der Anlage berücksichtigen und erfüllen:

- Genaue Einhaltung aller Vorschriften aus den Betriebs- und Bedienungsanweisungen
- Zulässiger Maschineneinsatz und vorbeugende Wartung
- Einsatz von qualifiziertem Personal für Bedienung, Wartung und Programmierung
- Ausfallursache und -zeit durch beweiskräftige Unterlagen (z.B. BDE, Drucker, Logbuch, Trace) aufzeigen

4.4 Typenschild

Das Typenschild ist in Metall auszuführen und mit Nieten, in der Nähe des Hauptschalters, zu befestigen.

Die Angaben müssen der Richtlinie 2006/42/EG bzw. der Verordnung (EU) 2023/1230 und der EN 60204-1, VDE 0113-1 entsprechen.

An Umzäunungen ist an geeigneter Stelle ein Schild mit den Herstellerangaben und dem **CHIRON Group SE** Projektkennzeichen anzubringen.

4.5 Emissionen

Auffangwanne

Medienaustrag (Öle, Kühlschmierstoffe, sonstige Stoffe) aus der Anlage ist durch geeignete konstruktive Maßnahmen zu verhindern.

Zwischen Anlage und Bearbeitungszentrum ist eine Auffangwanne zu installieren.

Maschinelle Anlagen und Automation (gesamt)

Emissionen

Die Auffangwanne ist so auslegen, dass ein Gefälle das anfallende Kühlmittel in die Auffangwanne der Anlage oder in die Auffangwanne des Bearbeitungszentrums leitet.

Weitere Auffangsysteme unterhalb der Laufstrecke von Werkstücken, Werkstückträgern, anderen kühlmittelbehafteten Komponenten und vorhandenen Stützen und Portalen ist vorzusehen, bei Bedarf sind Leitbleche einzusetzen.

Die Auffangwannen, Tropf- und Leitbleche sind so zu gestalten, dass kein Kühlschmierstoff auf den Hallenboden und auf Personal fließen kann.

Entnahmepositionen müssen leicht zugänglich sein.

Bei abnehmbaren Auffangwannen auf das Maximalgewicht sowie auf die Handhabung beim Entnehmen achten. Die Wanne soll Handgriffe besitzen, die in Position und Ergonomie richtig zu befestigen sind. An der Befestigung darf kein Kühlmittel austreten.

Wird die Anlage in eine Auffangwanne aufgestellt, ist die Befestigung der Aufstellpunkte zu berücksichtigen. Die Auslegung muss so erfolgen, dass kein Kühlmittel in den Boden eindringen kann.

Generell sind die entsprechenden nationalen Vorschriften und Gesetze zu berücksichtigen, insbesondere die des Umweltministeriums über „Anforderungen an Auffangwannen“.

Zeichnungen der Auffangwannen sind **CHIRON Group SE** vorzulegen. Bei der Konstruktion ist die Transportmöglichkeit, das Material, Größe und Auffangvolumen zu berücksichtigen.

Kundenspezifische Anforderungen wie z.B. Gefälle sind zu beachten.

Aerosolbildung

Falls ein Abblasen stattfindet, z.B. in einer separaten Station, ist die Aerosolbildung zu berücksichtigen. In diesem Fall ist zusammen mit **CHIRON Group SE** zu klären, wie das anfallende Aerosol abgeführt werden kann.

Bei Bedarf ist der Endkunde auf das Entstehen des Aerosols hinzuweisen. Lieferumfang und Konstruktion der Auffangwannen, Tropf- und Leitbleche ist mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.

Lärm

Die Anlage ist so zu konstruieren, dass eine minimale Lärmentwicklung gewährleistet ist.

Es gelten die Auslösewerte und Expositionsgrenzen gemäß der DIN 45635.

Eine Lärmmessung ist unter Nennlast und normalen Betriebsbedingungen durchzuführen. Abweichungen, z.B. fehlende Werkstücke, sind zu protokollieren.

Das Ergebnis der Lärmemissionsmessung ist zu dokumentieren und mitzuliefern.

Werden die zulässigen Grenzwerte überschritten, sind geeignete Verbesserungen vorzunehmen.

Falls keine Lärminderung erzielt werden kann, gehen die Kosten für Maßnahmen zur nachträglichen Lärminderung zu Lasten des Auftragnehmers.

4.6 Störung und Betrieb

Liegt eine Störung seitens der Anlage vor oder ist die Ablage eines bearbeiteten Teiles nicht möglich, ist die Bearbeitung mit dem nächsten Taktende zu beenden.

Eine Möglichkeit zur Diagnose muss vorhanden sein.

Mittels einer Taste muss eine einfache Grundstellungsfahrt der Anlage und des Bearbeitungszentrums möglich sein. Die notwendigen Rückzugsstrategien und die Handhabung der in Arbeit befindlichen Werkstücke müssen aus jeder Situation heraus funktionieren.

Deaktivierung der Anlage

Die Steuerung des Bearbeitungszentrum ist der Steuerung der Anlage übergeordnet, eine Möglichkeit zur Deaktivierung der Anlage muss vorhanden sein. Um Kollisionen zu vermeiden muss sich die Anlage in diesem Fall immer in Ausgangsstellung befinden.

Abweichungen bedürfen der Absprache und der schriftlichen Genehmigung durch **CHIRON Group SE**.

Autarker Betrieb

Der autarke Betrieb des Bearbeitungszentrums ist zu garantieren (Funktion unabhängig von der Anlage bzw. Automation) und mit **CHIRON Group SE** abzustimmen. Die gültigen Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten.

4.7 Schutzeinrichtung

Schutzeinrichtungen sind notwendig, um Gefahren an Maschinen und Anlagen zu vermeiden. Sie schützen Mitarbeiter vor mechanischen Gefährdungen, die durch bewegliche Teile entstehen können.

Schutzeinrichtungen müssen den Zugang zum Gefahrenbereich verhindern und müssen so konstruiert sein, dass sie nicht umgangen werden können.

- An Schutzeinrichtungen dürfen keine Funktionsbaugruppen montiert und befestigt werden.
- Häufig genutzte Türen sind mit Schanieren auszuführen und mittels Sicherheitsschalter zu sichern.
- Bei beweglich trennenden Schutzeinrichtungen sind verriegelbare Sicherheitsschalter mit Zuhaltung entsprechend der **CHIRON Group SE** Vorzugsliste einzusetzen.

4.8 Werkstückhandhabung

Werkstückzuführung, Werkstückabführung

Die Werkstückzuführung und Werkstückabführung ist entsprechend dem projekt- und anlagenspezifischen Pflichtenheft unter dem Gesichtspunkt einer technisch und betriebswirtschaftlich optimalen Ausführung zu realisieren und zu liefern. Details sind in Zusammenarbeit mit **CHIRON Group SE** zu klären.

Ablaufprinzip:

Maschinelle Anlagen und Automation (gesamt)

Werkstückhandhabung

- Unbearbeitete bzw. vorbearbeitete Werkstücke werden beschädigungsfrei und lagerichtig der Schnittstelle zum Bearbeitungszentrum zugeführt.
- Bearbeitete Teile werden von der Schnittstelle des Bearbeitungszentrums entnommen und dem Werkstückentnahmesystem beschädigungs- und tropffrei zugeführt.
- Die Anlage ist so auszulegen, dass eine autarke Laufzeit der Gesamtanlage (Bearbeitungszentrum und Anlage) in der vom Kunden geforderten Restlaufzeit gewährleistet wird.

Werkstücktransport

- Ein manueller Vorschub von Transporteinrichtungen oder schieben der Teile auf einem Bandsystem muss auch bei Ausfall der Antriebe möglich sein.
- Transportbänder sind leicht nachspannbar auszuführen. Gefährdungen durch Einzugstellen, Quetschstellen sind durch eine entsprechende Konstruktionen zu vermeiden.
- Werkstückkontaktierende Teile sind so auszulegen, dass keine Beschädigung am Werkstück entstehen.
- Der Austausch eines Werkstückmitnehmers muss schnell und einfach realisierbar sein.
- Teilespeicher sind in ausreichender Größe vorzusehen und mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.
- Mit der Anlage ist eine Beschreibung des Transportablaufes mit Zeitangaben mitzuliefern.
- Werkstückträger sind dauerhaft durch gut lesbare Schilder zu kennzeichnen.
- Bei Weg- und Ausfall von elektrischer, pneumatischer oder hydraulischer Energie sowie bei NOT-Halt müssen Greifer- und Handlingsysteme das Werkstück noch sicher halten.
- Unabhängig von den vorhandenen Energiearten (z. B. Elektrik, Pneumatik, Hydraulik, usw.) darf sich beim Ein- oder Ausschalten der Energieversorgung, bei Energieausfall sowie Energiewiederkehr (unerwartet oder beabsichtigt) keine Gefährdung ergeben. Ein unerwarteter Anlauf muss verhindert werden.
- Für Handlingsysteme eine Einstellmöglichkeit zur Werkstückvorrichtung vorsehen.
- Vertikale Handlingsysteme sind mit sicheren Klemmungen oder Bremsen auszustatten.
- Portalgestelle müssen über Justierplatten und Justierschrauben einstellbar sein.
- Teilegreifer sind mit Sensoren für die Anwesenheitskontrolle der Werkstücke auszuführen.
- Für Teilegreifer ist eine Bestätigung des Herstellers über die grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien entsprechend der EN ISO 13849-1 mitzuliefern.

SPC-Ausschleusung und NIO-Handling (Option)

Sowohl die SPC-Ausschleusung als auch das Handling von NIO-Teilen ist als Option zu sehen, die gegebenenfalls projektbezogen umgesetzt werden kann.

NIO-Teile müssen beschädigungsfrei ausgebracht werden können.

4.9 Roboter- und Automatisierungssysteme

4.9.1 Allgemein

Die Konstruktion ist entsprechend den Vorgaben der EN ISO 12100 "Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung" sicher zu gestalten.

Weitere mitgeltende Richtlinien, Normen, Vorschriften und Regeln der Technik sind einzuhalten.

4.9.2 Anforderungen Robotersysteme

Zugekaufte Roboter- und Automatisierungssysteme müssen der EN ISO 10218-1 "Industrieroboter Sicherheitsanforderungen, Teil 1 Roboter" entsprechen.

4.9.3 Integration Roboter- und Automatisierungssysteme

Die Integration von Robotersystemen hat nach EN ISO 10218-2 "Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen - Teil 2: Robotersysteme und Integration" zu erfolgen.



EN ISO 11161

Ein integriertes Fertigungssystem (IMS) kann in Bezug auf Größe und Komplexität sehr variieren; es kann unterschiedliche Technologien in sich vereinigen, die breit gefächertes Fachwissen und Kenntnisse erfordern.

Wir empfehlen hierzu die EN ISO 11161 Sicherheit von Maschinen - Integrierte Fertigungssysteme - Grundlegende Anforderungen

5 Vorzugsliste CHIRON Group SE, Bauteile und Komponenten

5.1 Allgemeines

Die "Vorzugsliste **CHIRON Group SE**, Bauteile und Komponenten" dient als Leitfaden.

Sie dient zur Vereinheitlichung innerhalb der Gesamtanlage in technischer und optischer Hinsicht und einer Begrenzung der Anzahl der Ersatz- und Verschleißteile. Abweichungen bedürfen der Absprache und der schriftlichen Genehmigung durch **CHIRON Group SE**.

Es sind immer neue Komponenten nach dem aktuellen Stand der Technik einzusetzen.

Sicherheitsrelevante Komponenten sind auf **20 Jahre** auszulegen.

Komponenten die diese Lebensdauer nicht erreichen, sind mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.

Bei Genehmigung sind diese Komponenten mit ihrem voraussichtlichen Austauschintervall in der Dokumentation separat auszuweisen.

5.2 Absaugtechnik

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Absauganlage	Camfil APC GmbH	
Elektrostatischer Luftfilter	Camfil APC GmbH	
Nassabscheider	Camfil APC GmbH	

5.3 Aktorik

Aktoren (Ventile) für Hydraulik, Pneumatik, Kühlschmierstoff sind mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.

Der Einsatz von IO-Link fähiger Aktorik und Sensorik ist grundsätzlich mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Ventile hydraulisch	ARGO-HYTOS GmbH Bosch Rexroth AG Hawe Hydraulik SE	
Ventile pneumatisch	Festo SE & Co. KG Norgren GmbH SMC Deutschland GmbH	

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Ventilinsel pneumatisch	Festo SE & Co. KG Norgren GmbH SMC Deutschland GmbH	
Ventil Kühlschmierstoff	Müller co-ax AG Gemü Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG	

5.4 Anschluss- und Installationstechnik

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Sensor- / Aktorbox	Phoenix Contact GmbH Murrelektronik GmbH Weidmüller GmbH & Co. KG	
Aktive Sensor- / Aktorbox	Balluff GmbH Murrelektronik GmbH K. A. Schmersal GmbH & Co. KG	
Sensor- / Aktorleitung	Phoenix Contact GmbH Belden Electronics GmbH Murrelektronik GmbH Weidmüller GmbH & Co. KG	
Massebänder	HEBOTEC GmbH	
Motorleitung	Nexans Deutschland GmbH Igus GmbH Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH	Steuerungsabhängig
Geberleitung	Nexans Deutschland GmbH Igus GmbH Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH	Steuerungsabhängig
Verbindungsleitung	SAB Bröckskes GmbH & Co. KG Igus GmbH HELUKABEL GmbH	
Netzwerk- / Ethernetleitung	Phoenix Contact GmbH Murrelektronik GmbH Weidmüller GmbH & Co. KG Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH	Mindestens CAT6A

Vorzugsliste CHIRON Group SE, Bauteile und Komponenten

Befehls- und Meldegeräte

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Bussystemleitung	Phoenix Contact GmbH Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH	
M8 / M12 / M23 / M40 Steckverbinder	Phoenix Contact GmbH Binder GmbH & Co. KG TE Connectivity Industrial GmbH(INTERCONTEC Produkt GmbH)	
Schwere Steckverbinder	Harting GmbH & Co. KG	
Steckdose Schaltschrank	Phoenix Contact GmbH	230VAC
Steckdose Bedienpult	Murrelektronik GmbH	Länderspezifisch
Anschluss-, Reihenklemme	Phoenix Contact GmbH Weidmüller GmbH & Co. KG	Bevorzugte Installationstechnik: "Push-in"
Anschluss-, Reihenklemme steckbar	Phoenix Contact GmbH Weidmüller GmbH & Co. KG	Bevorzugte Installationstechnik: "Push-in"
Anschlussklemme mit Dioden	Phoenix Contact GmbH Wago GmbH & Co.KG	
Anschlussklemme mit Varistor	Phoenix Contact GmbH Wago GmbH & Co. KG	
Schaltschrankverdrahtung	U.I. Lapp GmbH HELUKABEL GmbH	

5.5 Befehls- und Meldegeräte

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Pilzdrucktaster	Siemens AG (22mm) Georg Schlegel GmbH & Co. KG (22,3mm)	
Drucktaster	Siemens AG (22mm) Georg Schlegel GmbH & Co. KG (22,3mm)	
Leuchtdrucktaster	Siemens AG (22mm) Georg Schlegel GmbH & Co. KG (22,3mm)	
Leuchtmelder	Siemens AG (22mm) Georg Schlegel GmbH & Co. KG (22,3mm)	

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Schlüsseltaster	Siemens AG (22mm) Georg Schlegel GmbH & Co. KG (22,3mm)	
Schlüsselschalter	Siemens AG (22mm) Georg Schlegel GmbH & Co. KG (22,3mm)	
Electronic-Key-System EKS	EUCHNER GmbH + Co. KG	
Zweihandstarttaster	Siemens AG (22mm) Georg Schlegel GmbH & Co. KG (22,3mm)	
Fusstaster	Bernstein AG	
Signalleuchte	Werma GmbH & Co. KG	

5.6 Beleuchtung

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Arbeits- & Beladerraumbeleuchtung	Waldmann GmbH & Co. KG	24VDC LED-Technik
Schaltschrankbeleuchtung	Phoenix Contact GmbH & Co. KG Rittal GmbH & Co. KG	LED-Technik

5.7 Brandschutz

Andere Brandschutzsysteme sind mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Löschanlage	Fa. Kraft & Bauer	FB 709 (SF nach ISO 13849-1)
Luftabsperrklappe	Fa. Kraft & Bauer	
Druckentlastungsklappe	Fa. Kraft & Bauer	

5.8 Elektrische Einbauräume

Verschlüsse an elektrischen Einbauräumen (Schaltschrank, Kommandopult, Klemmkasten) sind mit Doppelbart-Schließung ausführen.

Vorzugsliste CHIRON Group SE, Bauteile und Komponenten

Kennzeichnung

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Schaltschrank	Omega Blechbearbeitung AG Haslach Group GmbH KMK Metalltechnik GmbH Rittal GmbH & Co. KG	
Kommandopult	Omega Blechbearbeitung AG Haslach Group GmbH KMK Metalltechnik GmbH Rittal GmbH & Co. KG	
Klemmgehäuse	Rose Systemtechnik GmbH Bernstein AG Rittal GmbH & Co. KG	

5.9 Hydraulik

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Hydraulikaggregat	ARGO-HYTOS GmbH Bosch Rexroth AG HAWE Hydraulik SE	
Hydraulikspeicher	ARGO-HYTOS GmbH Bosch Rexroth AG HAWE Hydraulik SE Hydac International GmbH	

5.10 Kennzeichnung

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Betriebsmittelkennzeichnung	Murrplastik GmbH Rosenbaum Phoenix Contact GmbH Weidmüller GmbH & Co. KG	

5.11 Kühlmittel- und Fördersysteme

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Kühlmittelanlage	Knoll Maschinenbau GmbH Bürener GmbH	
Späneförderer	Knoll Maschinenbau GmbH Bürener GmbH	
Späneschnecke	Bauer Gear Motor GmbH	

5.12 Kühlsysteme

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Kühlsystem Schaltschrank	ATF Cooling GmbH (HAOSCH) Rittal GmbH & Co. KG Burn Engineering AG	
Kühlsystem Komponenten	ATF Cooling GmbH (HAOSCH) Deltatherm Hirmer GmbH Hydac International GmbH	

5.13 Leitungsführung

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Verdrahtungskanal Kunststoff	Licatec (F2000) Tehalit BA6 Kanal OBO Bettermann Holding GmbH & Co. KG	Innerhalb Schaltschrank und Klemmgehäuse
Leitungskanal, Leitungsrinne	Omega Blechbearbeitung AG Pflitsch GmbH Häwa GmbH	
Energieführungskette	Igus GmbH Murrplastik GmbH Tsubaki Kabelschlepp GmbH	
Leitungsschutzschlauch	Norres GmbH Reiku GmbH	

Vorzugsliste CHIRON Group SE, Bauteile und Komponenten

Schaltgeräte

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Leitungsverschraubung	Hummel AG Jacob GmbH Pflitsch GmbH	
Leitungseinführung	Icotec GmbH Murrplastik GmbH	

5.14 Messsysteme

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Messtaster	Blum-Novotest GmbH Renishaw GmbH	
Lasermesssystem	Blum-Novotest GmbH	

5.15 Netzwerktechnik

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Modem	INSYS MICROELECTRONICS GmbH Phoenix Contact GmbH	
Router	INSYS MICROELECTRONICS GmbH Phoenix Contact GmbH	
Ethernet Switch	INSYS MICROELECTRONICS GmbH Phoenix Contact GmbH	

5.16 Schaltgeräte

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
NH - Sicherungslasttrenner	Siemens AG	
NH - Sicherungseinsatz	Siemens AG	
Elektronischer Sicherungsautomat	E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH Siemens AG Phoenix Contact GmbH	
Leitungsschutzschalter	Siemens AG	
Fehlerstromschutzschalter	Siemens AG	

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Thermistor- Motorschutzrelais	Siemens AG	
Motorschutzscharter	Siemens AG	
Motorstarter	Siemens AG	
Motorstarter mit sicherheitsgerichteter Abschaltung	Siemens AG	
Leistungsschutz	Siemens AG	24VDC
Hilfsschutz	Siemens AG	24VDC
Hauptschalter	Kraus & Naimer Siemens AG	in 0-Stellung abschließbar
Steuer- und Lastschalter	Kraus & Naimer Siemens AG	
Relaismodul	Phoenix Contact GmbH	
Optokopplermodul	Phoenix Contact GmbH	
Sicherheitsrelais	K.A. Schmersal GmbH & Co. KG Phoenix Contact GmbH Pilz GmbH & Co. KG Euchner GmbH & Co. KG	
Unterspannungsrelais	Dold & Söhne KG	
Überwachungsrelais	Dold & Söhne KG	
Zeitrelais	Pilz GmbH & Co. KG	
Zweihandstart-Relais	Pilz GmbH & Co. KG	



Schaltspiele beachten

Falls mehr als 10^5 pro Jahr im 3-Schichtbetrieb zu erwarten sind:

Schaltglieder (Hilfsschütze, Optokoppler) oder PLC-Ausgänge mit entsprechender Schaltleistung einsetzen

5.17 Schmiersysteme

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Fettschmierung	SKF Lubrication Systems Germany GmbH	
Ölschmierung	SKF Lubrication Systems Germany GmbH	
Minimalmengenschmierung	Lubrix GmbH	

5.18 Sensorik

Sensorik für Hydraulik, Pneumatik, Kühlschmierstoff sind mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.

Der Einsatz von IO-Link fähiger Aktorik und Sensorik ist grundsätzlich mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Druckschalter	IFM Elektronik GmbH Barksdale GmbH Festo SE & Co. KG Norgren GmbH SMC Deutschland GmbH SICK AG	
Näherungsschalter induktiv	Balluff GmbH IFM Elektronik GmbH Pepperl + Fuchs GmbH Baumer GmbH	
Näherungsschalter kapazitiv	Balluff GmbH IFM Elektronik GmbH Pepperl + Fuchs GmbH Fa. Baumer GmbH	
Positions- und Reihenpositionsschalter	Euchner GmbH & Co. KG Balluff GmbH	
Temperatursensoren	B+B Thermotechnik	
Temperaturschalter	Barksdale GmbH	
Füllstandgrenzschalter	IFM Elektronik GmbH KNOLL Maschinenbau GmbH Microsonic GmbH Endress+Hauser GmbH & Co. KG Barksdale GmbH Jola GmbH	
Strömungs- und Durchflusswächter	FM Elektronik GmbH Festo SE & Co. KG Norgren GmbH SMC Deutschland GmbH	
Schwingungssensor	IFM Elektronik GmbH	mit Diagnoseelektronik

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Sonstige Sensorik	Balluff GmbH Festo AG & Co. KG IFM Elektronik GmbH Siemens AG	
Lichttaster optisch (Lichtschanke)	Balluff GmbH IFM Elektronik GmbH Sick AG Wenglor Sensoric GmbH Keyence Deutschland GmbH	

5.19 Sicherheitstechnik

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Transpondercodierte Sicherheits-schalter mit Zuhaltung	Euchner GmbH & Co. KG	
Transpondercodierte Sicherheits-schalter ohne Zuhaltung	Euchner GmbH & Co. KG K.A. Schmersal GmbH & Co. KG Pilz GmbH & Co. KG	
Multifunctional Gate Box MGB	Euchner GmbH & Co. KG	
Sicherheitslichtgitter	Sick AG Pilz GmbH & Co. KG	
Sicherheitsschaltleiste	Barger GmbH	

5.20 Spannungsversorgung

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Transformatoren	Hans O. Habermann Siemens AG	
Netzgerät (stabilisiert)	Puls GmbH Siemens AG Phoenix Contact GmbH	
Puffermodul Netzgerät	Puls GmbH Siemens AG Phoenix Contact GmbH	

5.21 Steuerungs- und Antriebstechnik

Die Steuerungs- und Antriebstechnik ist mit **CHIRON Group SE** abzustimmen.

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Steuerungstechnik	Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Optional, nur nach Rücksprache)	
Bedien- und Beobachtungssysteme	Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Optional, nur nach Rücksprache)	
Handbediengerät	Euchner GmbH & Co. KG Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH	
Digitale Ein- / Ausgabemodule	Phoenix Contact GmbH Siemens AG (Optional, nur nach Rücksprache) Fanuc Deutschland GmbH (Optional, nur nach Rücksprache) Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Optional, nur nach Rücksprache)	
Analoge Ein- / Ausgabemodule	Phoenix Contact GmbH Siemens AG (Optional, nur nach Rücksprache) Fanuc Deutschland GmbH (Optional, nur nach Rücksprache) Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Optional, nur nach Rücksprache)	
Fehlersichere Ein- / Ausgabemodule (Funktionale Sicherheit)	Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Optional, nur nach Rücksprache)	
Bussysteme	Profibus Profinet	Weitere Systeme nur nach Rücksprache.
Netzfilter Antriebe	EPA Antriebstechnik GmbH Siemens AG	

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Antriebs- und Regelungstechnik	Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Optional, nur nach Rücksprache)	
Servomotoren	Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Optional, nur nach Rücksprache)	
Linearmotor	Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Optional, nur nach Rücksprache)	
Spindelmotoren	Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH Franz Kessler GmbH Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Optional, nur nach Rücksprache)	
Torqueantriebe	INA - Drives & Mechatronics Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH	
Motorspindeln	CHIRON Group SE WEISS Spindeltechnologie GmbH Franz Kessler GmbH SERVAX Landert Motoren AG FISCHER Deutschland GmbH Innomotics GmbH	
Längenmesssystem	Heidenhain GmbH Renishaw GmbH	
Winkelmesssystem	Heidenhain GmbH Renishaw GmbH Lenord, Bauer & Co. GmbH	
Motordrossel	Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH Franz Kessler GmbH Hans O. Habermann	

Vorzugsliste CHIRON Group SE, Bauteile und Komponenten

Steuerungs- und Antriebstechnik

Bezeichnung	Hersteller	Bemerkung
Überspannungsschutzmodul Motoren	Siemens AG Fanuc Deutschland GmbH	
Frequenzumrichter	Siemens AG KOSTAL Industrie Elektrik GmbH SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG	
Automatischer Schutztürantrieb	Siemens AG	SIDOOR

6 Änderungshistorie Lastenhefte und Vorzugsliste

6.1 Änderungshistorie technische Lastenhefte CHIRON Group SE

Das technische Lastenheft **CHIRON Group SE** wird entsprechend dem Stand der technischen und normativen Entwicklung in zeitlich unregelmäßigen Abständen überarbeitet.

Version	Datum	Autor	Bemerkungen / Änderungen
6.0.0	16.04.2026	GAM	Überarbeitung, Ergänzungen und Anpassungen
5.0.0	26.07.2021	GAM	Ergänzungen, textliche Korrektur
4.0.0	16.07.2021	GAM	Ergänzung "Allgemeiner Teil" , VDW Validierungshilfe nach ISO13849-2
3.0.0	03.08.2020	GAM	Komplette Überarbeitung
1.0.1	14.07.2017	GAM	Abschnitt 5.1 - Prüfprotokolle nach EN 60204-1 (VDE 0113-1)
1.0.1	14.07.2017	GAM	Abschnitt 5.2 und 6.2 - Komponenten die der Ausführungsgenehmigung unterliegen sind zu kennzeichnen
1.0.1	14.07.2017	GAM	Berichtigung von inkorrekt Schreibweise in diversen Abschnitten, keine technischen Änderungen
1.0.0	12.06.2017	GAM	Überarbeitung und Freigabe
0.3.0	14.11.2016	rub	Übernahme in Redaktionssystem
0.2.0-2016	21.09.2016	MECA/GAM	S8 und S9 komplett überarbeitet
0.1.1-2016			Überarbeitung, Ergänzung, Korrektur
0.1.0-2016	01.04.2016	GAM	Überarbeitung, Ergänzung, Korrektur
0.1.0-2015	01.10.2015	GAM	Erster Entwurf und anschließende Überarbeitung, Ergänzung, Korrektur

6.2 Änderungsnachweis Vorzugsliste CHIRON Group SE, Bauteile und Komponenten

Version	Datum	Autor	Bemerkungen / Änderungen
6.0.0	16.04.2026	GAM	Überarbeitung und Berichtigung der gesamtem Vorzugsliste CHIRON Group SE, Bauteile und Komponenten
5.0.0	26.07.2021	GAM	Anpassung Hersteller
4.0.0	16.07.2021	GAM	CHIRON Group Logo
3.0.0-	10.07.2020	GAM	Überarbeitung, Zusammenfassung und Berichtigung der gesamtem Vorzugsliste CHIRON, Bauteile und Komponenten
1.0.1	14.07.2017	GAM	Berichtigung von inkorrekt Schreibweise in diversen Abschnitten, keine technischen Änderungen

Änderungshistorie Lastenhefte und Vorzugsliste

Änderungsnachweis Vorzugsliste CHIRON Group SE, Bauteile und Komponenten

Version	Datum	Autor	Bemerkungen / Änderungen
1.0.0	12.06.2017	GAM	Überarbeitung und Freigabe
0.3.0	28.11.2016	GAM	Erster Entwurf im Redaktionssystem und Überarbeitung