



X30

BETRIEBSANLEITUNG

spinogy.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

01 Allgemeines **7**

| | |
|-------------------------------------|---|
| 01.1 Hinweis | 7 |
| 01.2 Haftungsbeschränkung | 7 |
| 01.3 Produktname und Typbezeichnung | 7 |
| 01.4 Kennzeichnung der Spindel | 7 |
| 01.5 Angaben zum Hersteller | 8 |
| 01.6 Zielgruppe | 8 |
| 01.7 Lebenszyklen der Maschine | 8 |

02 Sicherheitshinweise **9**

| | |
|---|----|
| 02.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch | 9 |
| 02.2 Symbole und Hinweise | 9 |
| 02.3 Personalanforderung | 10 |
| 02.4 Verantwortung und Pflichten des Betreibers | 11 |
| 02.5 Umbauten und eigenmächtige Veränderungen | 11 |
| 02.6 Besondere Gefahrenhinweise | 12 |

03 Transport, Verpackung und Einlagerung **13**

| | |
|------------------|----|
| 03.1 Transport | 13 |
| 03.2 Verpackung | 13 |
| 03.3 Einlagerung | 13 |

04 Technische Beschreibung **14**

| | |
|---|----|
| 04.1 Ausstattungsmöglichkeiten und technische Daten | 14 |
| 04.2 Abmessungen | 18 |
| 04.3 Kühlung | 23 |
| 04.4 Werkzeugschnittstellen | 24 |
| 04.5 Motorkennlinien | 25 |
| 04.6 Temperatursensor | 31 |
| 04.7 Drehzahlsensor | 32 |
| 04.8 Spannstellungs- und Kolbenstellungssensor | 33 |
| 04.9 Labyrinthdichtung | 34 |

| | |
|---|-----------|
| 05 Installation | 35 |
| 05.1 Prüfung auf Transportschäden | 35 |
| 05.2 Prüfung auf Vollständigkeit | 35 |
| 05.3 Spindel installieren | 35 |
| 05.4 Montage der Spindel | 36 |
| 05.5 Steckerbelegung | 36 |
| 05.6 Kühlmittelanschlüsse | 39 |
| 05.7 Pneumatische Verschaltung | 39 |
| 06 Inbetriebnahme | 41 |
| 06.1 Inbetriebnahme im regelmäßigen Betrieb | 41 |
| 06.2 Warm- und Fettverteilungslauf | 41 |
| 06.3 Automatischer Werkzeugwechsel | 44 |
| 06.4 Überwachung des Werkzeugspannsystems | 45 |
| 07 Wartung und Instandhaltung | 46 |
| 07.1 Spindellager | 46 |
| 07.2 Wartung nach Erstinbetriebnahme | 46 |
| 07.3 Tägliche Reinigung | 46 |
| 07.4 Monatliche Wartung | 46 |
| 07.5 HSK- und SK-Spanner nachschmieren | 46 |
| 07.6 Instandhaltung und Ersatzteile | 47 |
| 08 Demontage und Entsorgung | 48 |
| 08.1 Demontage | 48 |
| 08.2 Entsorgung | 49 |
| 09 Service und Reparatur | 50 |
| 09.1 Service- und Reparaturbevollmächtigte | 50 |
| 09.2 Störungs- und Fehlerbehebung | 50 |
| 10 Gewährleistung | 53 |
| 11 Einbauerklärung | 54 |



Vorwort

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass du dich für eine Spindel von SPINOGY entschieden hast!

Mit der X30 haben wir ein Produkt entwickelt, das dir einen Baukasten zur Verfügung stellt, der es ermöglicht eine Spindel zu konfigurieren, die sich exakt und ausschließlich an deinem individuellen technischen Bedarf orientiert. Dadurch können wir dir ein hochqualitatives Produkt made in Germany zu wirtschaftlich außerordentlich interessanten Konditionen anbieten. Zudem ermöglicht der Baukasten, dass wir dir die Spindel bei Bedarf später auf eine andere Spindelkonfiguration umbauen können.

Die einzelnen Komponenten der Spindel werden auf unseren Maschinen gefertigt und hier in Weiterstadt montiert und durch hochwertige Zukaufteile ergänzt. Damit können wir den gesamten Entstehungsprozess überwachen und stets eine hohe Qualität sicherstellen. Um die hohe Qualität deines Produktes über einen langen Zeitraum beibehalten zu können, lies dir diese Betriebsanleitung bitte sorgfältig durch.

Wir bei SPINOGY arbeiten ständig an der Weiterentwicklung unserer Produkte. Daher kann es zu Abweichungen bei deiner Spindel und der vorliegenden Betriebsanleitung kommen. Wir bitten daher um Verständnis, dass keine Ansprüche aus technischen Angaben, Abbildungen oder Beschreibungen abgeleitet werden können.

Bei der Entwicklung der Spindel haben wir bereits darauf geachtet, das Feedback unserer Kunden mit einzubeziehen. Dennoch möchten wir unser Produkt stetig weiterentwickeln, um noch spezifischer auf deine Wünsche eingehen zu können. Daher sind wir für Lob, konstruktive Kritik und Anregungen deinerseits sehr dankbar.

Bei jeglichen Anliegen, Fragen oder Wünschen zu unseren Produkten oder Ihrem speziellen Anwendungsfall, schreib uns, wir helfen dir gerne weiter. Nutze dazu unser Kontakt- Formular auf unserer Website oder kontaktiere uns per E-Mail an mail@spinogy.de. Selbstverständlich stehen wir dir gerne auch für ein persönliches Gespräch zur Verfügung.

Wir wünschen dir ein erfolgreiches Arbeiten mit der X30.

Marcel Linke, Andreas Schleifer, Dominik Eschenbach und Marc Schmidt-Winterstein
Geschäftsführer SPINOGY GmbH



01 Allgemeines

01.1 Hinweis

Die Betriebsanleitung beinhaltet wichtige Informationen über die Handhabung des Produkts. Diese muss daher vor Gebrauch des Produkts sorgfältig gelesen werden. Die SPINOGY X30 darf nur dann in Betrieb genommen werden, wenn die Betriebsanleitung vollständig verstanden worden ist. Bei Unklarheiten ist SPINOGY zu kontaktieren. Den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung ist Folge zu leisten. Die Betriebsanleitung muss dem Bediener jederzeit zur Verfügung stehen und ist bei Verlust oder Unbrauchbarkeit unverzüglich zu ersetzen. Die Aufbewahrungspflicht gilt, solange man im Besitz des Produktes ist.

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist auf Übereinstimmung mit der beschriebenen unvollständigen Maschine geprüft, jedoch können Abweichungen und Fehler nicht ausgeschlossen werden. Technische und inhaltliche Änderungen, Irrtümer und Druckfehler sind vorbehalten.

Diese Betriebsanleitung unterliegt dem Urheberrecht und darf ohne schriftliche Genehmigung des Urhebers weder ganz noch teilweise in jedweder Form reproduziert, vervielfältigt oder verändert werden. Bei Zuwiderhandlung droht strafrechtliche Verfolgung. Alle Rechte sind vorbehalten.

01.2 Haftungsbeschränkung

SPINOGY übernimmt keine Haftung für Personenschäden, Sachschäden, am Gerät entstandene Schäden sowie Folgeschäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung, bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Geräts, bei Reparaturen und sonstigen jeglichen Handlungen von nicht qualifizierten Fachkräften (siehe Kapitel 02.3. - Personalanforderung) am Gerät oder bei der Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen entstehen oder entstanden sind. Ebenso führt das nicht Einhalten von Wartungsintervallen und Instandhaltungsvorgaben von Seiten des Herstellers (siehe Kapitel 07 - Wartung und Instandhaltung) zum Haftungsausschluss. Außerdem ist es strengstens verboten, eigenmächtig Umbauten oder technische Veränderungen am Gerät vorzunehmen.

01.3 Produktname und Typbezeichnung

Die Betriebsanleitung ist für die Spindeln des folgenden Typs gedacht:

| | |
|---------------------|-------------------------|
| Produktname: | X30 |
| Artikel-Nr. | Kennzeichnung mit XP*** |
| Options-Nr. | Kennzeichnung mit CG*** |

01.4 Kennzeichnung der Spindel



Die Spindel ist mit einer sechsstelligen Seriennummer und einer fünfstelligen Artikelnummer gekennzeichnet. Die Angaben befinden sich gemäß folgendem Bild auf der rechten Seite der Spindel. Auf der Rückseite der Spindel befindet sich das Typenschild mit allen notwendigen Daten zur Ansteuerung.

Mittels der Seriennummer können jederzeit alle notwendigen Informationen zu der Spindel bei SPINOGY erfragt werden.

01.5 Angaben zum Hersteller

| | |
|----------------|----------------------------------|
| Name: | SPINOGY GmbH |
| Adresse | Brunnenweg 17, 64331 Weiterstadt |
| E-Mail | mail@spinogy.de |
| Telefon | +49 6150 / 970 960 |
| Website | spinogy.de |

01.6 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an das folgende Personal:

- Installationspersonal
- Maschinenbediener
- Wartungspersonal

01.7 Lebenszyklen der Maschine

Die Maschine durchläuft folgende Lebenszyklen:

- Transport
- Montage
- Betrieb
- Wartung
- Demontage
- Entsorgung

02 Sicherheitshinweise

02.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die SPINOGY X30 Spindel ist als unvollständige Maschine für den Einbau in Werkzeugmaschinen gedacht, welche unter die Definition eines ortsfesten industriellen Großwerkzeugs fallen. Die Spindel kann allein für sich genommen keine Funktion erfüllen. Der Einbau hat durch den Hersteller der Werkzeugmaschine zu erfolgen da die erforderlichen Kenntnisse zum fachgerechten Einbau vom Endnutzer nicht erwartet werden können. Die Spindel darf nur nach ordnungsgemäßer Befestigung in Betrieb genommen werden.

Innerhalb der Werkzeugmaschine können mit der Spindel die Werkstoffe Metall, Holz oder Kunststoff bearbeitet werden. Sollten andere Werkstoffe bearbeitet werden, ist zuvor SPINOGY zu kontaktieren. Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der Spindeln ist geeignetes Werkzeug zu verwenden.

02.2 Symbole und Hinweise

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Symbole sollen den Leser deutlich auf potenzielle Gefährdungen aufmerksam machen. Derartige Hinweise oder Warnungen können jedoch niemals Ersatz für die vorschriftsmäßige Unfallprävention darstellen!



Warnung vor allgemeiner Gefahr



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Warnung vor heißer Oberfläche



Hinweis zur Vermeidung von Sachschäden

Folgende Signalwörter werden verwendet:

| SIGNALWORT | BEDEUTUNG |
|-----------------|--|
| GEFAHR | Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat. |
| WARNUNG | Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat. |
| VORSICHT | Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge hat. |
| HINWEIS | Informationen, die, wenn sie nicht eingehalten werden, zu Sachschäden führen können. |

02.3 Personalanforderung

Grundlegendes

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen. Bei der Personalauswahl sind die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften zu beachten.



WARNUNG: Unsachgemäßer Umgang

Unsachgemäßer Umgang mit dem Produkt kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Alle Tätigkeiten dürfen nur durch dafür qualifiziertes und geschultes Personal durchgeführt werden. Fehlen dem Personal die notwendigen Kenntnisse, ist es zu schulen und zu unterweisen.

Qualifikation

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Aufgaben stellen unterschiedliche persönliche und fachliche Anforderungen an die Qualifikation der Personen dar, die mit diesen Aufgaben betraut sind. In der Betriebsanleitung werden daher folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt und gefordert:

1. Fachkraft

Ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten zu beurteilen und auszuführen. Des Weiteren ist er befähigt, mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

2. Elektrofachkraft

Ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten zu beurteilen und auszuführen. Des Weiteren ist er befähigt, mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Elektrotechnische Arbeiten dürfen nur durch Elektrofachkräfte oder unter deren Leitung und Aufsicht ausgeführt werden.

Die fachlichen Anforderungen der Elektrofachkraft erfordern:

- Fachliche Ausbildung (Elektrotechnik)
- Kenntnisse und Erfahrungen im jeweiligen Tätigkeitsfeld
- Kenntnisse der einschlägigen Normen
- Beurteilung der ihr übertragenen Arbeiten
- Erkennen von Gefahren

3. Unterwiesenes Personal

Sind Beschäftigte, die sich sicher an ihrem Arbeitsplatz verhalten können. Dazu müssen sie über die möglichen Gefährdungen, die aus den ihr übertragenen Aufgaben resultieren, informiert werden. Darüber hinaus sollen sie den Zweck der Arbeitsschutzmaßnahmen erkennen und Eigenverantwortung für ihr gesundheitsgerechtes Verhalten übernehmen.

Zu diesem Zweck müssen sie durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet werden. Entsprechende Wirksamkeitskontrollen von Seiten des Betreibers werden angeraten.

Hinweis: Das Personal muss regelmäßig und ausreichend vom Betreiber unterwiesen werden. Näheres hierzu wird in den nationalen Arbeitssicherheitsgesetzen und Vorschriften geregelt. Zur besseren Nachverfolgung muss die Durchführung der Unterweisung protokolliert werden.



WARNUNG: Unbefugtes Personal

Unbefugte Beschäftigte kennen die Gefahren im jeweiligen Arbeitsbereich nicht. Ein Missachten der Personal-anforderung kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tode führen.

Unbefugtes Personal

Jede Person, die

- diese Betriebsanleitung nicht oder nicht vollständig gelesen hat oder nicht eindeutig verstanden hat,
- die erforderliche Qualifikationsanforderungen für Tätigkeiten an der SPINOGY X30 Spindel nicht erfüllt,
- vom Betreiber keine Unterweisung für die Tätigkeit an der SPINOGY X30 Spindel erhalten hat,

gilt als unbefugte Person.

Folgende Punkte sind daher in jedem Fall zu beachten:

- Unbefugte Personen vom Gefahren- und Arbeitsbereich fernhalten.
- Im Zweifel Personen ansprechen und sie aus dem Gefahren- und Arbeitsbereich weisen.
- Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Gefahren- und Arbeitsbereich aufhalten.
- Erlassen eines Zugangsverbots für Unbefugte.

02.4 Verantwortung und Pflichten des Betreibers

Beim Betreiber selbst wird davon ausgegangen, dass dieser über die erforderlichen Qualifikationen und speziellen Fachkenntnisse im Umgang mit Werkzeugmaschinen und Anlagen verfügt. Sofern der Betreiber die erforderlichen Arbeiten nicht selbst ausführt, so ist für die fachgerechte Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung, Demontage/ Außerbetriebnahme/Entsorgung entsprechendes Personal hinzuzuziehen!

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich der Maschine gültigen landesspezifischen Sicherheits-, Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften etc. eingehalten werden.

Weiterhin ist der Betreiber für folgende Punkte verantwortlich:

- Sicherstellung, dass die Spindel stets in einem technisch einwandfreien Zustand ist
- Einhaltung von Wartungsintervallen
- Erstellung von Betriebsanweisungen
- Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen
- Schulung und Unterweisung des befugten Personals in regelmäßigen Abständen
- Sicherstellung, dass alle Mitarbeiter, die zur Nutzung der Spindel befugt sind, die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben
- Ausstattung des Personals mit der entsprechenden Schutzausrüstung

02.5 Umbauten und eigenmächtige Veränderungen

Umbauten und eigenmächtige Veränderungen an der Spindel durch den Betreiber sind nur nach Absprache mit SPINOGY gestattet. Sollten eigenmächtige Veränderungen vorgenommen werden, verliert die ausgestellte CE-Konformitätserklärung ihre Gültigkeit und der Betreiber wird rechtlich zum Maschinenhersteller.

Das Öffnen und Reparieren der Spindel darf nur von SPINOGY durchgeführt werden, da nur dann eine einwandfreie Funktion gewährleistet werden kann.

02.6 Besondere Gefahrenhinweise

Im Folgenden sind besondere Gefahren mit den entsprechenden Maßnahmen zur Prävention und Vermeidung von Tod und schweren Verletzungen aufgeführt. Diese Warnhinweise sind vor Inbetriebnahme sorgfältig zu lesen und zu verstehen. Zudem sind entsprechende Warnhinweise vom Betreiber an der Maschine anzubringen, in die die Spindel eingebaut wird.



WARNUNG: Umherfliegende Teile

Da die Spindel mit hohen Drehzahlen (bis zu 35.000 U/min und mehr) arbeitet, besteht die Gefahr von weggeschleuderten Teilen, wie beispielsweise Spänen oder brechenden Werkzeugen. Das kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Eine geeignete Schutzeinrichtung, die Schutz gegen umherfliegende Teile bietet, ist vorzusehen! Diese muss mit entsprechenden Sicherheitsschaltern versehen sein!
- Nur Werkzeuge verwenden, die den Normen entsprechen!
- Die Drehrichtung des Werkzeugs muss eingehalten werden!
- Das Werkzeug muss fest eingespannt sein!
- Die gesamte Spanntiefe des Spannsystems muss genutzt werden!
- Werkzeuge nur in entsprechenden Drehzahlgrenzen betreiben!
- Es ist eine Schutzbrille zu tragen!



WARNUNG: Rotierende Welle

Es besteht die Gefahr von schweren Handverletzungen.

- Nicht in die laufende Maschine greifen!
- Vor dem Reinigen oder zum Wechseln des Werkzeugs Spindel ausschalten!



GEFAHR: Elektrische Spannung

Es besteht die Gefahr vor elektrischem Schlag, was zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

- Vor Arbeiten an der Spindel ist diese abzuschalten und vom elektrischen Netz zu trennen!

03 Transport, Verpackung und Einlagerung

03.1 Transport

Die SPINOGY X30 Spindel ist in einer stabilen Verpackung mit ausreichend Polsterung zu transportieren. Beim Transport ist darauf zu achten, starke Erschütterungen oder Stöße zu vermeiden, da sensible Bauteile wie die Spindellager beschädigt werden können, was einen Einfluss auf Lebensdauer, Genauigkeit und Funktion der Spindel hat.

Der Transport darf nur durch qualifizierte Transportunternehmen oder qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Die entsprechenden Abmessungen und Gewichtsangaben der Spindel sind den Technischen Daten in Kapitel 04 zu entnehmen.

03.2 Verpackung

Die Verpackung soll die Spindel bis zur Montage vor Transportschäden und anderen äußeren Einflüssen wie z.B. Korrosion schützen. Die Verpackung sollte daher erst kurz vor der Montage entfernen werden. Zudem ist die Verpackung nach Möglichkeit aufzubewahren, um die Spindel im Falle einer Einlagerung zu schützen oder bei einer Rücksendung ordnungsgemäß zu verpacken.

Alle Verpackungsmaterialien sind bei den entsprechenden Sammelstellen zu entsorgen.

03.3 Einlagerung

Zur Einlagerung der Spindel sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

- Bei einer flüssigkeitsgekühlten X30 Spindel sind vor der Einlagerung alle Kühlmittelrückstände zu entfernen
- Bei einer flüssigkeitsgekühlten X30 Spindel sind die Kühlkanäle zu leeren und die Kühlmittelschlüsse mit den mitgelieferten Stopfen (oder vergleichbaren Stopfen) zu verschließen
- Die Spindel muss senkrecht mit der Welle nach unten gelagert werden
- Die Spindel muss geschützt gegen Staub, Feuchtigkeit und andere Umwelteinflüsse eingelagert werden
- Mechanische Erschütterungen der Spindel müssen vermieden werden
- Maximale Lagerzeit beträgt zwei Jahre
- Folgende Bedingungen zur Einlagerung sind einzuhalten:
 - o Temperatur Lagerort: +10 bis 45 °C
 - o Relative Luftfeuchtigkeit <40 %
 - o Nicht im Freien lagern



HINWEIS: Fettverteilungslauf nach Einlagerung

Zur Vermeidung von erheblichen Schäden an der Spindellagerung, muss nach längerer Einlagerung der Spindel ein Fettverteilungslauf durchgeführt werden. (siehe Kapitel 06 Inbetriebnahme)

04 Technische Beschreibung

04.1 Ausstattungsmöglichkeiten und technische Daten

Die SPINOGY X30 Motorspindel gibt es in vier Grundausstattungen (automatischer Werkzeugwechsel), zusätzlich sind weitere Konfigurationen (Optionen) möglich, die alle auf der Grundausstattung aufbauen. Die Betriebsanleitung umfasst die Beschreibung aller Spindeltypen und Optionen.

Grundausstattung

| ARTIKEL-NR. | XP093 | XP100 | XP094 | XP101 |
|-----------------------|---|---------|----------------------------------|---------|
| Kühlart | Flüssigkeitskühlung | | Luftkühlung | |
| Schnittstelle | SK30 | HSK-E40 | SK30 | HSK-E40 |
| Leistung [kW] | 4,0 (S1) 4,5 (S6) | | | |
| Spannung [V] | 400 | | | |
| Strom [A] | 7,5 (S1) 8,4 (S6) | | | |
| Polzahl | 2-Pol | | | |
| Drehzahl [U/min] | 25.000 | | | |
| Spindellager | Stahllager | | | |
| Temperatursensor | PTC-130°C (Wickelkopf) | | | |
| Drehzahlsensor | Induktiv | | | |
| Spannstellungssensor | 2 x Induktiv (gespannt mit Werkzeug/gespannt ohne Werkzeug) | | | |
| Kolbenstellungssensor | Induktiv | | | |
| Motorstecker | 9-Pol gerade | | 9-Pol gewinkelt | |
| Sensorstecker | 17-Pol gerade | | 17-Pol gewinkelt | |
| Kühlmittelanschluss | 2 x 8 mm gerade | | - | |
| Pneumatikanschluss | 3 x 6 mm gerade (LD, PR, KBL*) | | 3 x 6mm gewinkelt (LD, PR, KBL*) | |
| Lüfter | - | | 24 V Lüfter | |
| Schutzart | IP54 | | IP20 (ohne Filtermatte) | |
| Gewicht [kg] | 12,7 | 12,7 | 13,3 | 13,3 |

*LD: Lösedruck, PR: Pneumatische Rückstellung, KBL: Kegelblasluft

Option Motor

| OPTIONS-NR.: | LEISTUNG [KW] | SPANNUNG [V] | POLZAHL [-] | SPINDEL TYP |
|--------------|---------------|--------------|-------------|--------------------------|
| CG106 | 3,0 | 400 | 2 | Für alle X30 wählbar |
| CG107 | 3,0 | 400 | 4 | |
| CG108 | 4,0 | 400 | 2 | Grundausrüstung alle X30 |
| CG109 | 4,0 | 400 | 4 | Für alle X30 wählbar |
| CG110 | 5,0 | 400 | 2 | |
| CG111 | 5,0 | 400 | 4 | |

| OPTIONS-NR.: | BESCHREIBUNG | SPINDEL TYP |
|--------------|----------------|---|
| CG121 | Verguss Stator | Bei Option CG110 & CG111 bereits inkludiert |

Option Drehzahl

| OPTIONS-NR.: | DREHZAHL [U/min] | SPINDEL TYP |
|--------------|------------------|--|
| CG112 | 20.000 | Für alle X30 wählbar |
| CG113 | 25.000 | Grundausrüstung alle X30 |
| CG114 | 30.000 | Für alle X30 wählbar |
| CG115 | 35.000 | Für alle X30 wählbar (Hybridlager vorne inkl.) |

Option Spindellager

| OPTIONS-NR.: | LAGERTYP | SPINDEL TYP |
|--------------|-------------------------|--------------------------|
| CG117 | Stahllager vorne 6008 | Grundausrüstung alle X30 |
| CG118 | Hybridlager vorne 6008 | Für alle X30 wählbar |
| CG119 | Stahllager vorne 6005 | Grundausrüstung alle X30 |
| CG120 | Hybridlager hinten 6005 | Für alle X30 wählbar |

Option Temperatursensor

| OPTIONS-NR.: | TEMPERATURSENSOR | SPINDEL TYP |
|--------------|--|--------------------------|
| CG014 | Messung Lager vorne (PT100) | Für alle X30 wählbar |
| CG015 | Überwachung Lager vorne (PTC-70°C) | |
| CG016 | Messung Lager hinten (PT100) | |
| CG017 | Überwachung Lager hinten (PTC-70°C) | |
| CG018 | Messung Motor Wickelkopf (PT100) | |
| CG019 | Überwachung Motor Wickelkopf (PTC-130°C) | Grundausrüstung alle X30 |
| CG033 | Ohne Temperatursensor | Für alle X30 wählbar |

Option Drehzahlsensor

| OPTIONS-NR.: | DREHZAHLSENSOR | SPINDEL TYP |
|--------------|---|--------------------------|
| CG020 | Encoder (Drehzahl) | Für alle X30 wählbar |
| CG021 | Encoder (Drehzahl- und Drehrichtung) | |
| CG022 | Encoder (Drehzahl, Drehrichtung, Abs. Pos.) | |
| CG049 | Induktive Drehzahlüberwachung | Grundausrüstung alle X30 |
| CG104 | Induktive Drehzahlregelung | Für alle X30 wählbar |
| CG036 | Ohne Drehzahlüberwachung | Für alle X30 wählbar |

Option Spannstellungsüberwachung

| OPTIONS-NR.: | SPANNSTELLUNGSÜBERWACHUNG | SPINDEL TYP |
|--------------|---|--------------------------|
| CG034 | Induktiv (gespannt mit Werkzeug/gespannt ohne Werkzeug) | Grundausrüstung alle X30 |
| CG037 | Ohne Spannstellungsüberwachung | Für alle X30 wählbar |

Option Kolbenstellungsüberwachung (bei XP005, XP006, XP007, XP008)

| OPTIONS-NR.: | KOLBENSTELLUNGSÜBERWACHUNG | SPINDEL TYP |
|--------------|----------------------------|--------------------------|
| CG035 | Induktiv | Grundausrüstung alle X30 |

Option Stecker

| OPTIONS-NR.: | STECKERTYP | SPINDEL TYP |
|--------------|-------------------------|---------------------------------|
| CG023 | Motor 9-Pol gerade | Grundausrüstung bei XP093/XP100 |
| CG024 | Motor 9-Pol gewinkelt | Grundausrüstung bei XP094/XP101 |
| CG025 | Sensor 17-Pol gerade | Grundausrüstung bei XP093/XP100 |
| CG026 | Sensor 17-Pol gewinkelt | Grundausrüstung bei XP094/XP101 |

Option Medienanschluss

| OPTIONS-NR.: | MEDIENANSCHLUSS | SPINDEL TYP |
|--------------|---|--|
| CG027 | Steckverschraubung gerade (Kühlmittel) | Grundausrüstung bei XP093/XP100 |
| CG028 | Steckverschraubung gewinkelt (Kühlmittel) | Wählbar bei XP093/XP100 |
| CG051 | Steckverschraubung gerade (Pneumatik) | Grundausrüstung bei XP093/XP100, wählbar bei XP094/XP101 |
| CG052 | Steckverschraubung gewinkelt (Pneumatik) | Grundausrüstung bei XP094/XP101, wählbar bei XP093/XP100 |

Option Kühlung und Schutzklasse

| OPTIONS-NR.: | Kühlung/Schutzklasse | SPINDELTYP |
|---------------------|---|-------------------------|
| CG123 | Option Kühlung – mit Filtermatte (IP50) | Wählbar bei XP094/XP101 |
| CG125 | Option Schutzklasse – Upgrade IP65 | Wählbar bei XP093/XP100 |

04.2 Abmessungen

SK30 flüssigkeitsgekühlt (Artikel-Nr.: XP093)



HSK-E40 flüssigkeitsgekühlt (Artikel-Nr.: XP100)



SK30 luftgekühlt (Artikel-Nr.: XP094)

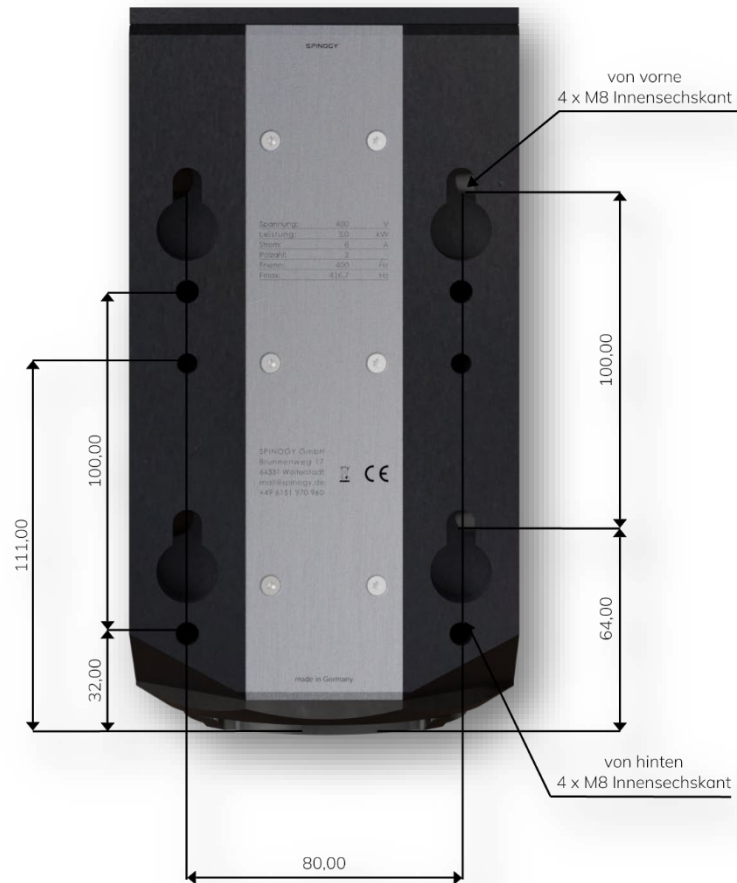


HSK-E40 luftgekühlt (Artikel-Nr.: XP101)

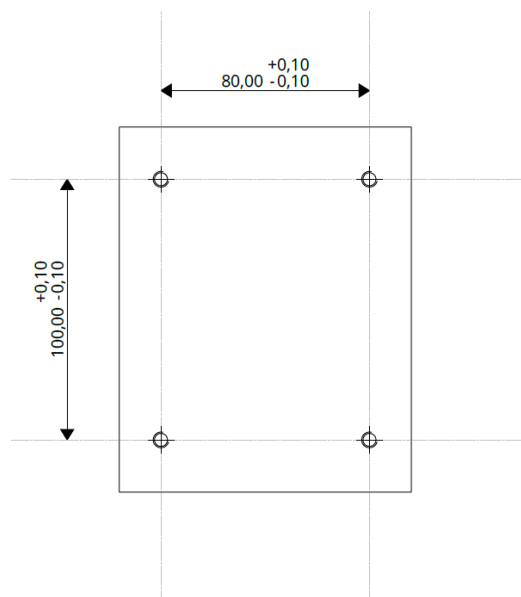


Abmessung der z-Achsen Befestigung

Das Bohrmuster aller X30 Spindeln ist identisch. Die Spindel kann entweder von vorne oder hinten verschraubt werden. Die Anbringung an der Z-Achse wird in Kapitel 05 Installation beschrieben.



Für die Bohrungen an der z-Achse bzw. an einer Adapterplatte sind die folgenden Toleranzen einzuhalten.



04.3 Kühlung

Die SPINOGY X30 gibt es mit zwei verschiedenen Kühlvarianten. Es kann zwischen einer Flüssigkeitskühlung und einer Luftkühlung (Fremdbelüftung) unterschieden werden. Die Kühlung sorgt während des Betriebs der Spindel für eine gleichmäßige Temperatur und sorgt dafür, dass die Lebensdauer der Lager und Motorwicklung erhöht wird.



HINWEIS: Gehäusetemperatur max. 45°C

Die Gehäusetemperatur darf 45°C nicht überschreiten, da sonst die Lebensdauer der Lager und der Motorwicklung verkürzt wird. Es ist stets eine ausreichende Kühlung sicherzustellen und die Gehäusetemperatur zu prüfen, sofern keine Temperaturüberwachung verbaut ist.



WARNUNG: Heiße Gehäuseoberfläche

Überschreitet die Gehäusetemperatur an der Spindel 45°C kann es gemäß den Angaben aus DIN EN ISO 13732-1 zu schweren Verbrennungen kommen. Hautkontakt ist zu vermeiden.

Technische Daten Flüssigkeitskühlung

| | |
|------------------------------------|--|
| Kühlmedium | 30% Glykosol-Wassergemisch (z.B. SPINOGY Kühlmittel) |
| Vorlauftemperatur [°C] | mind. 20 |
| Volumenstrom [l/min] | mind. 1,5 |
| Rücklauftemperatur [°C] | max. 40 |
| Schalldruckpegel mit Xcool [dB(A)] | 52 (im Stillstand der Spindel) |
| | 64 (bei 30.000 U/min der Spindel) |



HINWEIS: Kein reines oder destilliertes Wasser verwenden

Die Verwendung von reinem oder destilliertem Wasser kann zu erheblichen Korrosionsschäden führen. Es ist stets ein gewisser Anteil an Korrosionsschutz beizumischen.

Technische Daten Luftkühlung

| | |
|--------------------------|---|
| Spannungsart | DC |
| Nennspannung [V] | 24 |
| Nennspannungsbereich[V] | 12 .. 27,6 (bei Motorleitungen > 15 m Spannung um 1 bis 2% erhöhen) |
| Drehzahl [U/min] | 13.000 |
| Nennstrom [A] | 1,58 |
| Leistungsaufnahme [W] | 50 |
| Schallleistungspegel [B] | 8,2 |
| Schalldruckpegel [dB(A)] | 73 |

**HINWEIS: Ansaugbereich des Lüfters freihalten**

Der Ansaugbereich des Lüfters ist stets freizuhalten, damit ausreichend Luft angesaugt und die entsprechende Kühlleistung sichergestellt werden kann. Das Lüftergitter ist dazu von Verschmutzungen und der Lüftereinlass von Anbauteilen freizuhalten.

04.4 Werkzeugschnittstellen

Die X30 gibt es in der Ausführung mit automatischem Werkzeugwechsel (SK30 und HSK-E40).

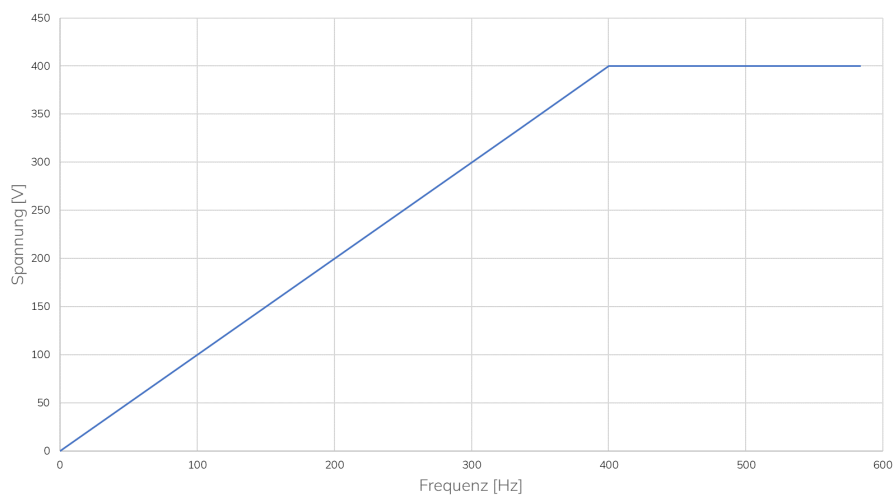
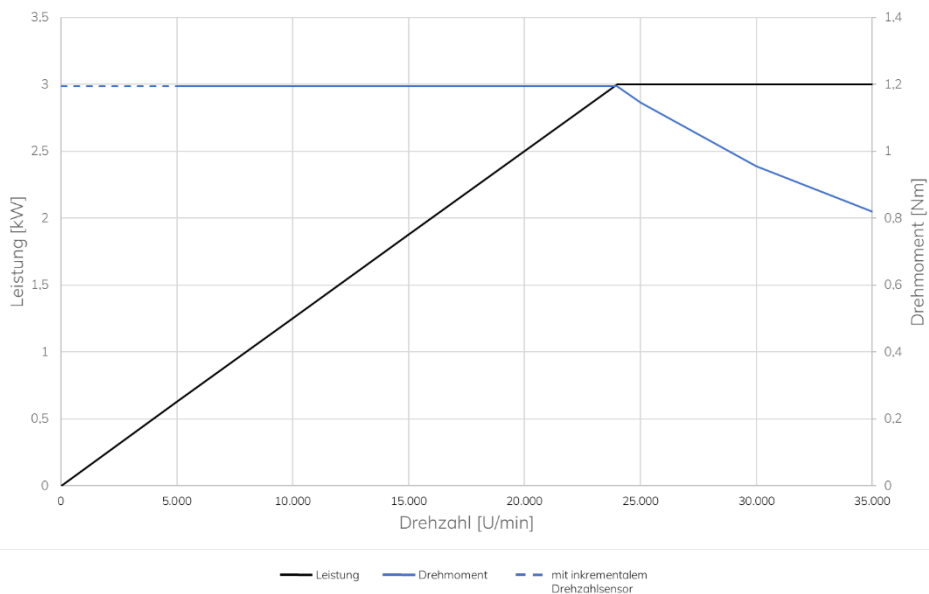
SK30 und HSK-E40

Die Spindeln mit automatischem Werkzeugwechsel sind für Werkzeugaufnahmen mit Plananlage ausgelegt. Werkzeugaufnahmen ohne Plananlage sind ohne weiteres mit den Spindeln kompatibel.

Die HSK-Schnittstelle ist gemäß DIN 69863 (HSK-E40), die SK30-Schnittstelle gemäß DIN 69871 mit Anzugsbolzen für Werkzeugaufnahmen gemäß DIN 69872 ausgeführt.

04.5 Motorkennlinien

3,0 kW 400 V 2-pol (Options-Nr.: CG106)

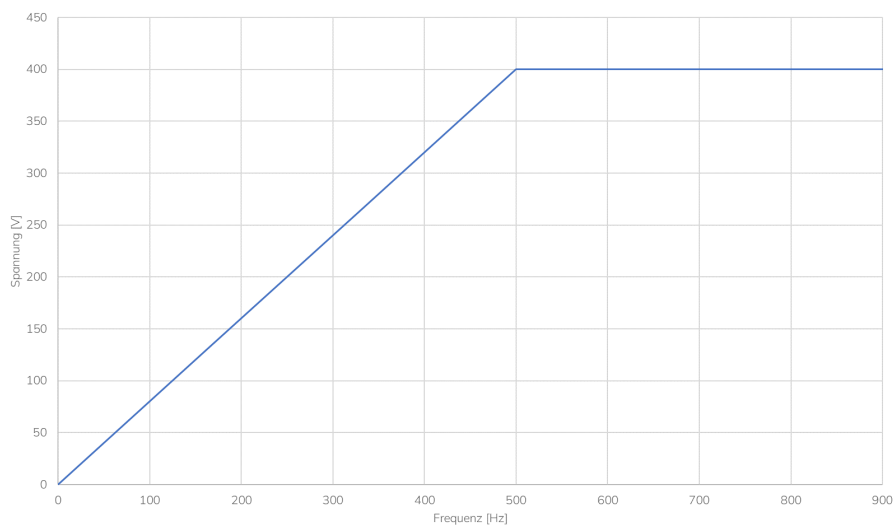
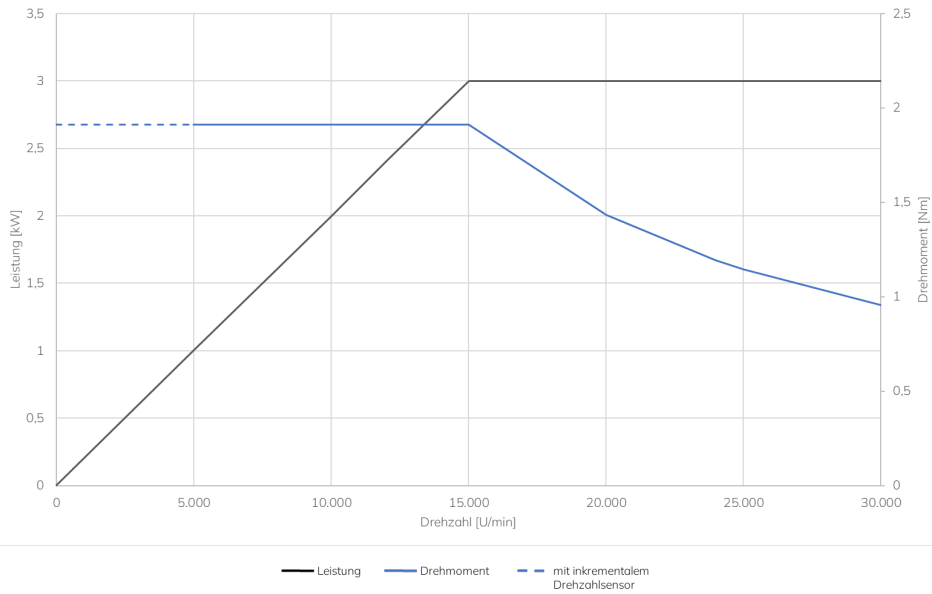


| BEZEICHNUNG | SPANNUNG [V] | FREQUENZ [Hz] |
|------------------------------|--------------|---------------|
| Eckfrequenz | 400 | 400 |
| Option Drehzahl 20.000 U/min | 333 | 333,3 |
| Option Drehzahl 25.000 U/min | 400 | 416,7 |
| Option Drehzahl 30.000 U/min | 400 | 500 |
| Option Drehzahl 35.000 U/min | 400 | 583,3 |

Leistung | Strom (S1): 3,0 kW | 6,3 A

Leistung | Strom (S6): 3,3 kW | 6,9 A

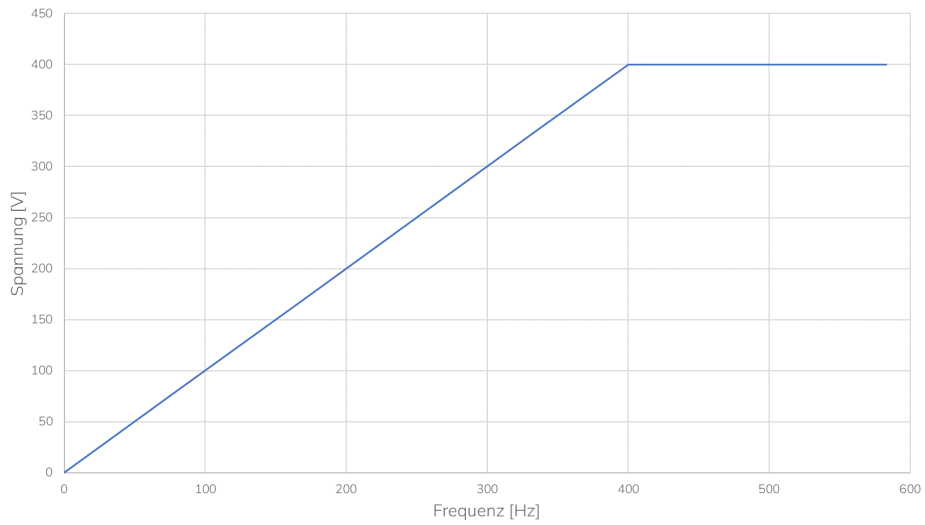
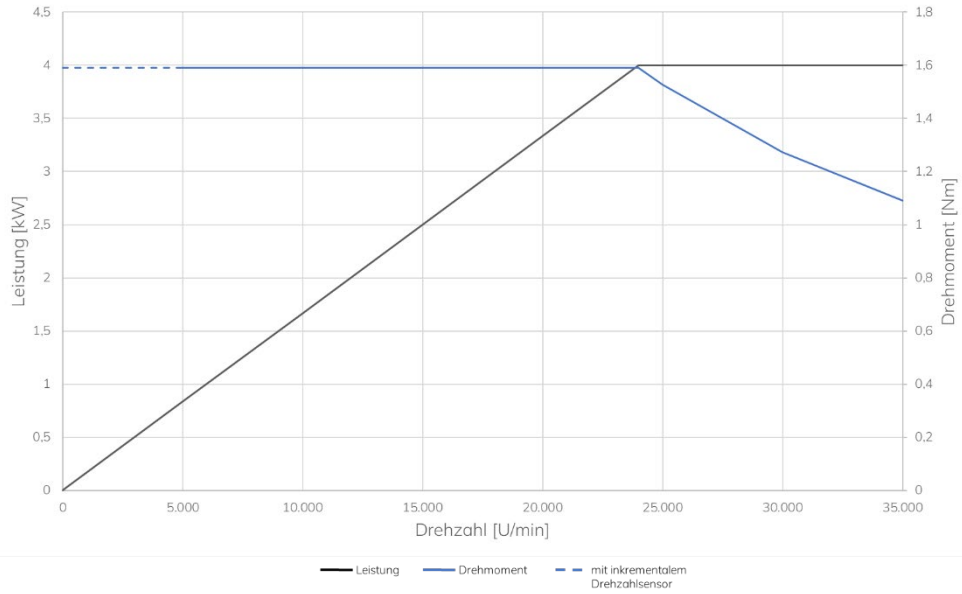
3,0 kW 400 V 4-Pol (Options-Nr.: CG107)



| BEZEICHNUNG | SPANNUNG [V] | FREQUENZ [Hz] |
|------------------------------|--------------|---------------|
| Eckfrequenz | 400 | 500 |
| Option Drehzahl 20.000 U/min | 400 | 666,7 |
| Option Drehzahl 25.000 U/min | 400 | 833,3 |
| Option Drehzahl 30.000 U/min | 400 | 1000 |

Leistung | Strom (S1): 3,0 kW | 6,3 A
 Leistung | Strom (S6): 3,3 kW | 6,9 A

4,0 kW 400 V 2-Pol (Options-Nr.: CG108)

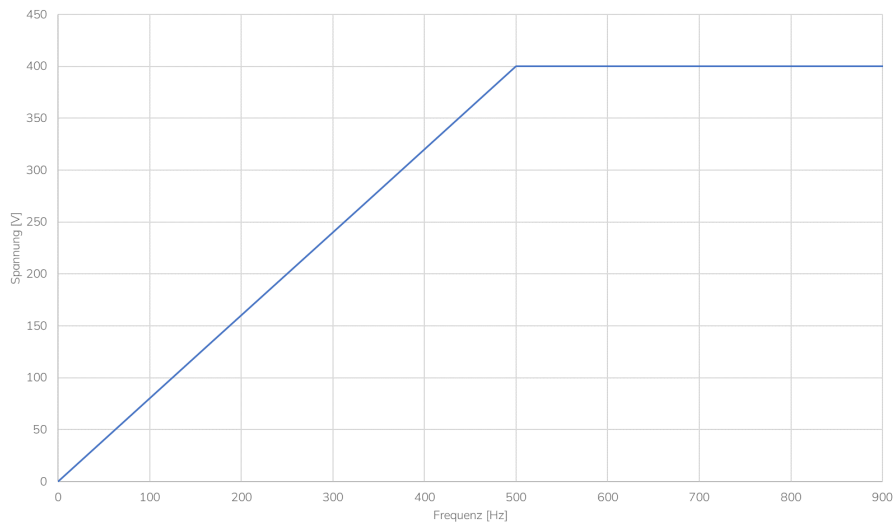
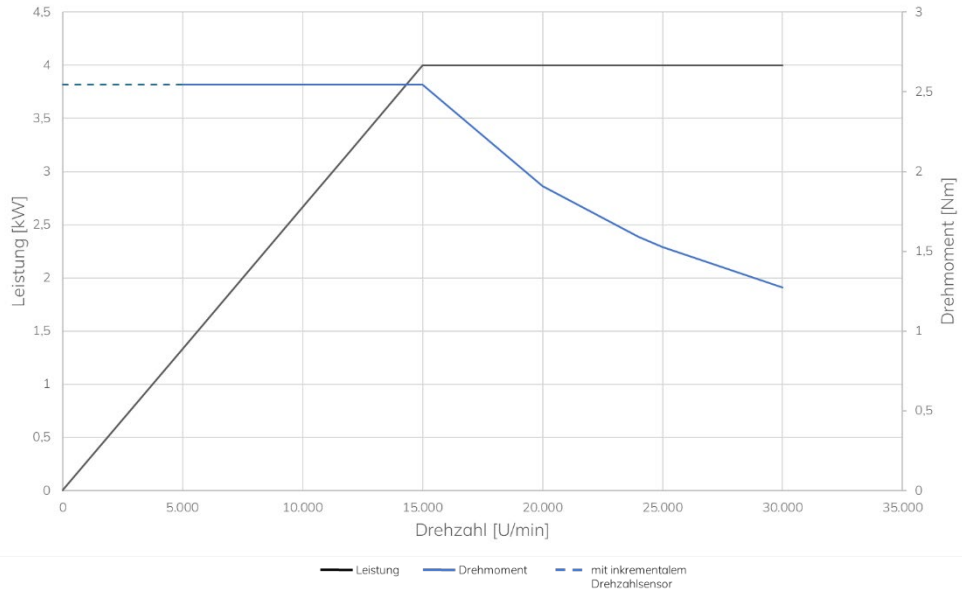


| BEZEICHNUNG | SPANNUNG [V] | FREQUENZ [Hz] |
|-------------------------------------|--------------|---------------|
| Eckfrequenz | 400 | 400 |
| Option Drehzahl 20.000 U/min | 333 | 333,3 |
| Option Drehzahl 25.000 U/min | 400 | 416,7 |
| Option Drehzahl 30.000 U/min | 400 | 500 |
| Option Drehzahl 35.000 U/min | 400 | 583,3 |

Leistung | Strom (S1): 4,0 kW | 8,4 A

Leistung | Strom (S6): 4,5 kW | 9,5 A

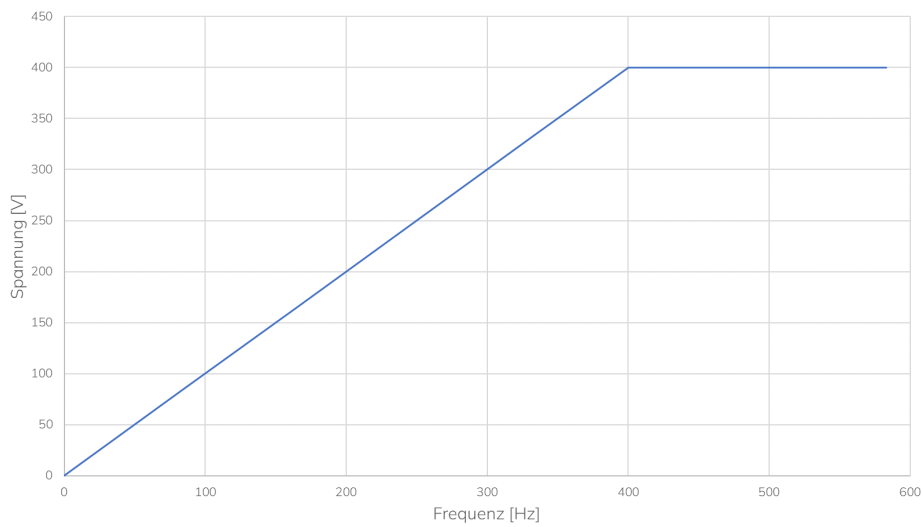
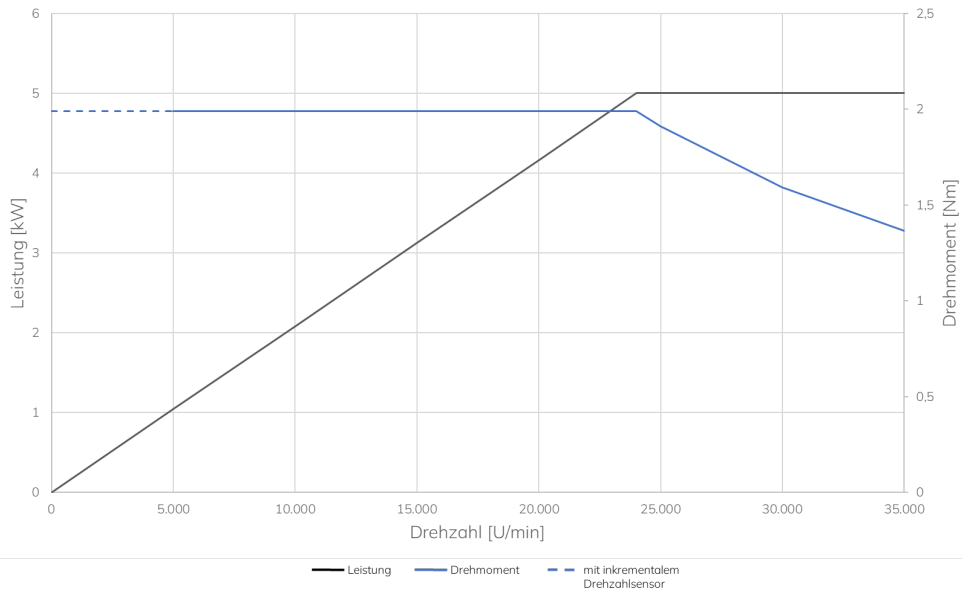
4,0 kW 400 V 4-Pol (Options-Nr.: CG109)



| BEZEICHNUNG | SPANNUNG [V] | FREQUENZ [Hz] |
|------------------------------|--------------|---------------|
| Eckfrequenz | 400 | 500 |
| Option Drehzahl 20.000 U/min | 400 | 666,7 |
| Option Drehzahl 25.000 U/min | 400 | 833,3 |
| Option Drehzahl 30.000 U/min | 400 | 1000 |

Leistung | Strom (S1): 4,0 kW | 8,4 A
 Leistung | Strom (S6): 4,5 kW | 9,5 A

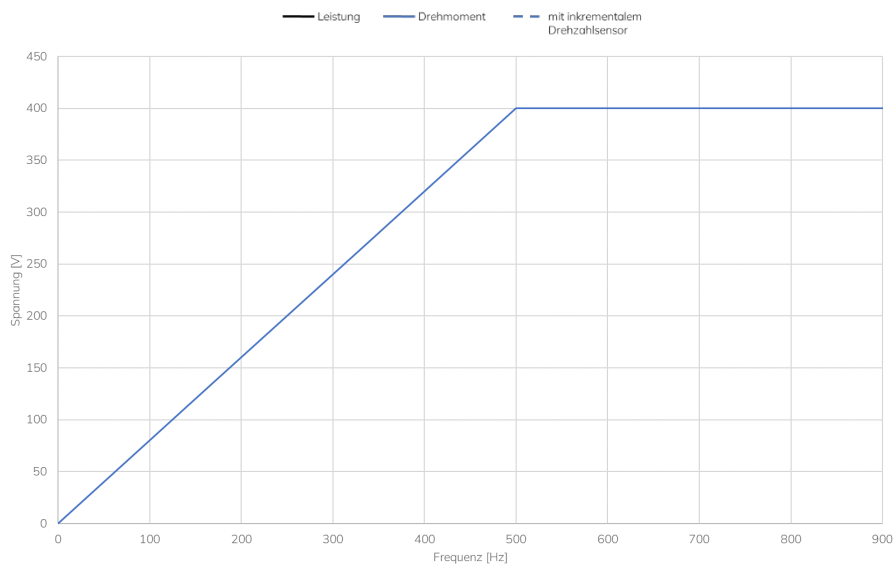
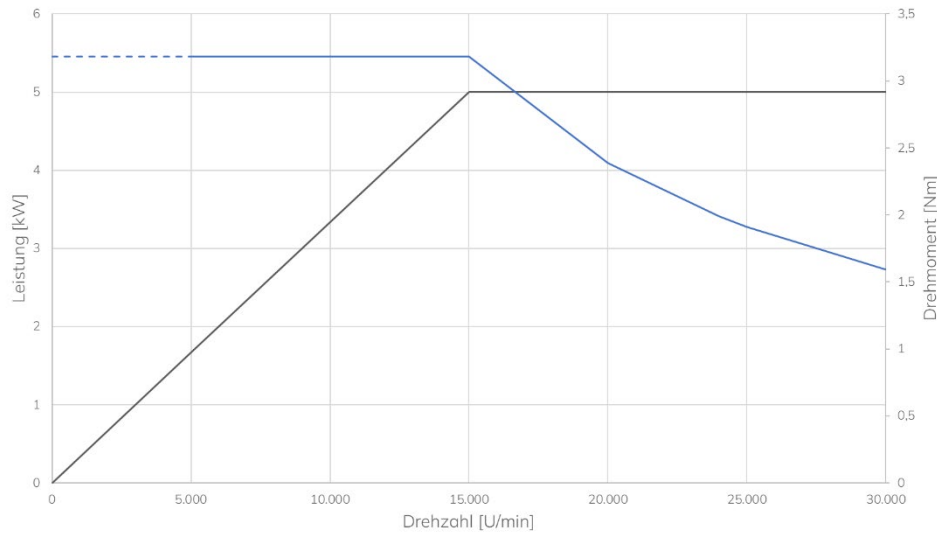
5,0 kW 400 V 2-Pol (Options-Nr.: CG110)



| BEZEICHNUNG | SPANNUNG [V] | FREQUENZ [Hz] |
|------------------------------|--------------|---------------|
| Eckfrequenz | 400 | 400 |
| Option Drehzahl 20.000 U/min | 333 | 333,3 |
| Option Drehzahl 25.000 U/min | 400 | 416,7 |
| Option Drehzahl 30.000 U/min | 400 | 500 |
| Option Drehzahl 35.000 U/min | 400 | 583,3 |

Leistung | Strom (S1): 5,0 kW | 10,5 A
 Leistung | Strom (S6): 5,5 kW | 11,6 A

5,0 kW 400 V 4-Pol (Options-Nr.: CG111)



| BEZEICHNUNG | SPANNUNG [V] | FREQUENZ [Hz] |
|------------------------------|--------------|---------------|
| Eckfrequenz | 400 | 500 |
| Option Drehzahl 20.000 U/min | 400 | 666,7 |
| Option Drehzahl 25.000 U/min | 400 | 833,3 |
| Option Drehzahl 30.000 U/min | 400 | 1000 |

Leistung | Strom (S1): 5,0 kW | 10,5 A
 Leistung | Strom (S6): 5,5 kW | 11,6 A

**HINWEIS: Die angegebenen U/F-Kennlinien sind einzuhalten**

Der Frequenzumrichter ist entsprechend der jeweiligen Drehzahloption zu programmieren (programmierte Frequenzumrichter sind bei SPINOGY erhältlich), da es sonst zu erheblichen Schäden am Motor kommen kann. Entsprechende Parameterlisten sind bei SPINOGY erhältlich.

**HINWEIS: Die maximal angegebene Drehzahl ist einzuhalten**

Die maximal angegebene Drehzahl (siehe Drehzahloption) der Spindel darf nicht überschritten werden, da dies zu erheblichen Schäden an der Spindellagerung und anderen drehenden Bauteilen führen kann. Die Spindel ist für die jeweils gewählte Drehzahloption vorbereitet (Spindellagerung, Wuchtgüte).

04.6 Temperatursensor

Die Temperatur kann je nach Option entweder überwacht oder direkt gemessen werden (zusätzliches Display oder Einbindung in Steuerung notwendig). Es besteht die Möglichkeit an drei Stellen eine Temperaturüberwachung oder-messung einzusetzen.

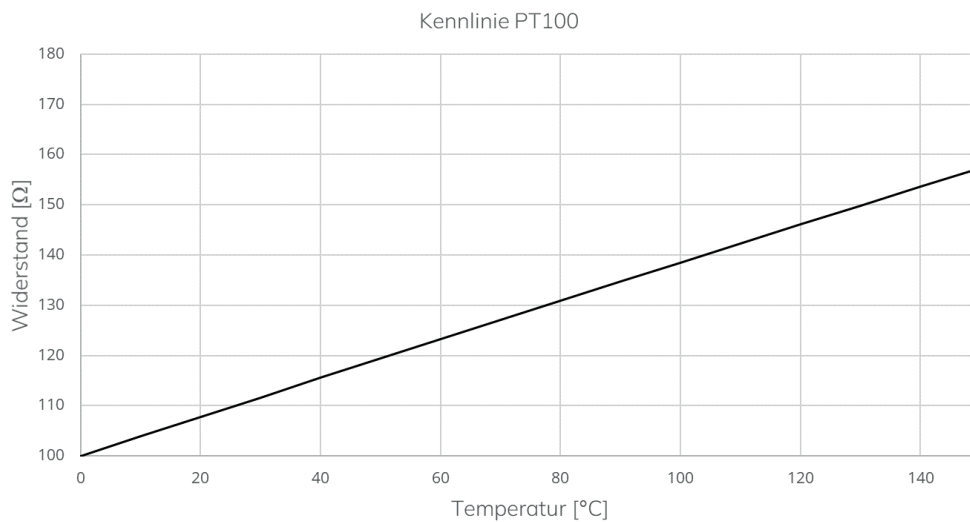
Temperaturüberwachung PTC (Options-Nr.: CG015, CG017, CG019)

| Einsatzort | | Wickelkopf | Lager vorne/ hinten |
|---|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Sensorart | | PTC | PTC |
| Messtemperatur | T _{sense} [°C] | 130 | 70 |
| Max. Betriebsspannung (T _A = 0 ... 40 °C) | V _{max} [V DC] | 30 | 30 |
| Messspannung (T _A = -40 °C ... T _{sense} + 5 K) | V _{meas} [V DC] | ≤ 2,5 | ≤ 2,5 |
| Max. Messspannung | V _{meas,max} [V DC] | 7,5 | 7,5 |
| Nennwiderstand (V _{PTC} ≤ 2,5 V) | R _R [Ω] | ≤ 250 | ≤ 250 |
| Ansprechzeit | t _a [s] | < 3 | < 3 |
| Betriebstemperaturbereich (V ≤ V _{meas,max}) | T _{op} [°C] | -40/T _{sense} + 23 | -40/T _{sense} + 23 |
| Betriebstemperaturbereich (V = V _{max}) | T _{op} [°C] | 0/+40 | 0/+40 |

| T _{sense} ± ΔT | R (T _{sense} - ΔT) (V _{PTC} ≤ 2,5 V) | R (T _{sense} + ΔT) (V _{PTC} ≤ 2,5 V) | R (T _{sense} + 15 K) (V _{PTC} ≤ 7,5 V) | R (T _{sense} + 23 K) (V _{PTC} ≤ 7,5 V) |
|-------------------------|---|---|---|---|
| 70 ± 5 °C | ≤ 570 Ω | ≥ 570 Ω | - | ≥ 4 kΩ |
| 130 ± 5 °C | ≤ 550 Ω | ≥ 1330 Ω | ≥ 4 kΩ | - |

Temperaturmessung PT100 (Options-Nr.: CG014, CG016, CG018)

| | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------------|
| Einsatzort | | Wickelkopf & Lager vorne/hinten |
| Sensorart | | PT100 |
| Nennwiderstand | R [Ω] | 100 bei 0 °C |
| Temperaturbereich | T [°C] | -70 ... +500 |
| Toleranzklasse | | Klasse B (F 0,3) |
| Messstrom | I [mA] | 0,3 ... 1,0 |

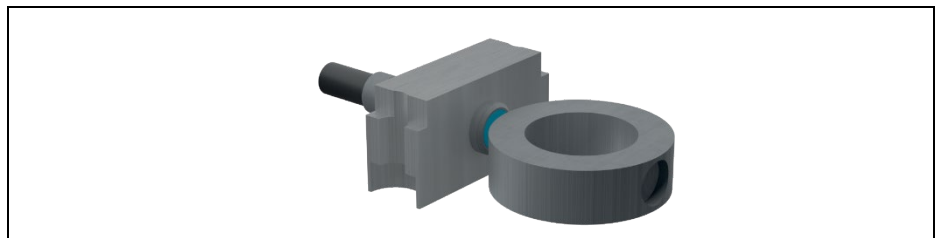


04.7 Drehzahlsensor

Die Drehzahlüberwachung kann je nach Option auf verschiedene Arten erfolgen. Entweder kommt ein induktiver Drehzahlsensor oder ein inkrementaler Drehzahlsensor zum Einsatz.

Induktiver Drehzahlsensor (Options-Nr.: CG049, CG104)

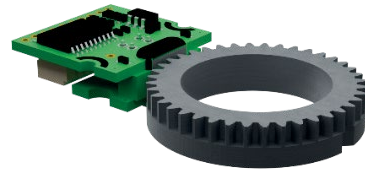
Der induktive Drehzahlsensor kann entweder zur reinen Drehzahlüberwachung (2 Impulse pro Umdrehung) oder für eine Drehzahlregelung (32 Impulse pro Umdrehung) zur Steigerung des Drehmoments im niedrigen Drehzahlbereich verwendet werden.



| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Sensorart | Induktiver Näherungssensor |
| Versorgungsspannung [V DC] | 10 ... 30 |
| Stromaufnahme [mA] | ≤ 100 |
| Schaltausgang | PNP |
| Ausgangsfunktion | Schließer |
| Schaltfrequenz [Hz] | 4.200 |

Encoder (Options-Nr.: CG020, CG021, CG022)

Mit dem Encoder wird je nach Spindeltyp ein Polring mit 40 Zähnen abgegriffen. Je nach gewählter Option kann entweder die Drehzahl (CG020), Drehzahl und Drehrichtung (CG021) oder Drehzahl, Drehrichtung und absolute Position (CG022) abgegriffen werden. Für Option CG022 erfasst der Sensor zusätzlich ein Referenzsignal.



| | |
|--|--|
| Sensorart | Inkrementaler Drehzahlsensor [digital oder analog] |
| Versorgungsspannung V_{cc} [V] | 4,5 ... 5,5 |
| Stromaufnahme [mA] | 26 |
| Eingangsfrequenz [kHz] | 10 ... 500 |
| Ausgangsspannung [V] | 0,8 ... 1,2 |

04.8 Spannstellungs- und Kolbenstellungssensor

Alle Spindeln der X30 mit automatischem Werkzeugwechsel verfügen in der Grundausstattung über zwei Sensoren zur Spannstellungs- und einem Sensor zur Kolbenstellungsüberwachung.

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Sensorart | Induktiver Näherungssensor |
| Versorgungsspannung [V DC] | 10 ... 30 |
| Stromaufnahme [mA] | ≤ 100 |
| Schaltausgang | PNP |
| Ausgangsfunktion | Schließer |
| Schaltfrequenz [Hz] | 600 |

04.9 Labyrinthdichtung

Jede SPINOGY X30 verfügt im Bereich der vorderen Lagerstelle über eine 5-stufige Labyrinthdichtung, die eine hohe Dichtwirkung gegen starke Spritzbeaufschlagung nicht nur bei drehender, sondern auch bei stehender Welle sicherstellt. Dadurch kann auf eine Sperrluft verzichtet und Wartungsintervalle erhöht werden, was eine nachhaltigere und wirtschaftlichere Lösung mit sich bringt.



HINWEIS: Bei Einbau über Kopf zusätzliche Absaugung vorsehen

Bei Einbau der Spindel über Kopf und Einsatz von Kühlschmierstoff liegt eine Überflutungssituation vor, weshalb zusätzlich zur Labyrinthdichtung eine Absaugung vorgesehen werden muss, da es sonst zu einer Verschmutzung und damit einer Beschädigung der Spindellager kommen kann.

05 Installation

05.1 Prüfung auf Transportschäden

Die gesamte Lieferung ist nach Annahme unbedingt auf Transportschäden zu prüfen. Bei äußeren Schäden an der Verpackung ist dies zu dokumentieren. Nach dem Auspacken der SPINOXY X30 sowie des zusätzlichen Lieferumfangs sind die Produkte direkt auf Transportschäden zu prüfen. Bei Schäden an den Produkten ist dies zu dokumentieren. Trotz größter Sorgfalt bei Verpackung und Versand unserer Produkte kann es infolge unsachgemäßer Behandlung oder höherer Gewalt auf dem Versandweg zu Transportschäden kommen. Fehlerhafte oder beschädigte Produkte dürfen nicht in Betrieb genommen werden. Die Produkte sind stets in einwandfreiem Zustand zu verwenden.

Sollte ein Transportschaden festgestellt werden oder Fragen bestehen, ist umgehend SPINOXY zu kontaktieren.

05.2 Prüfung auf Vollständigkeit

Der Inhalt der Warensendung ist auf Vollständigkeit zu prüfen. Bei fehlenden Teilen ist SPINOXY zu kontaktieren und die Spindel vorerst nicht in Betrieb zu nehmen.

Lieferumfang:

| XP093 | XP094 | XP100 | XP101 |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Spindel X30-F-SK30 | Spindel X30-L-SK30 | Spindel X30-F-HSK-E40 | Spindel X30-L-HSK-E40 |
| Gleitmetallpaste für Spansatz | Gleitmetallpaste für Spansatz | Gleitmetallpaste für Spansatz | Gleitmetallpaste für Spansatz |
| 2x Zylinderstift 6x12 | 2x Zylinderstift 6x12 | 2x Zylinderstift 6x12 | 2x Zylinderstift 6x12 |
| 4x M8x25 | 4x M8x25 | 4x M8x25 | 4x M8x25 |

Der Lieferumfang einer Spindelkonfiguration entspricht dem einer Spindel in Grundausstattung.

05.3 Spindel installieren

Die Installation der SPINOXY X30 Spindel darf nur durch fachkundiges Personal durchgeführt werden. Bei allen Arbeiten sind die örtlich geltenden Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie betriebsinterne Vorschriften zu beachten und einzuhalten. Zur Installation ist geeignetes Werkzeug zu verwenden.



WARNUNG: Unbefugtes Personal

Unbefugte Beschäftigte kennen die Gefahren im jeweiligen Arbeitsbereich nicht. Ein Missachten der Personalanforderung kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tode führen.



WARNUNG: Herabfallende Bauteile

Bei der Installation können Bauteile herabfallen, was zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen kann. Es wird empfohlen, mindestens zu zweit zu arbeiten, sowie geeignete Schutzausrüstung zu tragen und geeignetes Werkzeug zu verwenden.

Die Spindel ist in den folgenden Schritten zu installieren:

01. Die Verschlussstopfen, die die pneumatischen Anschlüsse und Kühlmittelanschlüsse während dem Transport vor Verunreinigung und Beschädigung schützen, müssen entfernt werden.
02. Die Spindel ist an der Maschine zu befestigen (Kapitel 05.4 Montage der Spindel).
03. Die Motor- und die Sensoranschlussleitung sind auf die dafür vorgesehenen Anschlüsse zu stecken und zu verriegeln (Kapitel 05.5 Steckerbelegung).
04. Die Kühlmittelanschlüsse sind mit entsprechenden Schläuchen zu verbinden (Kapitel 05.6 Kühlmittelanschlüsse).
05. Die pneumatischen Anschlüsse sind mit entsprechenden Schläuchen zu verbinden (Kapitel 05.7 Pneumatische Verschaltung).

05.4 Montage der Spindel

Die Spindel verfügt über eine Verschraubungsmöglichkeit von vorne oder hinten. (Abmessungen siehe Kapitel 04.2). Im Falle, dass die Spindel von vorne verschraubt wird, können die mitgelieferten Kombischrauben mit Unterlegscheibe an der z-Achse so weit eingeschraubt werden, dass sich die Spindel in den dafür vorgesehenen Bohrungen einhängen lässt. Trotzdem ist die Spindel mit der Hand zu fixieren, um ein Herunterfallen zu vermeiden. Zum Ausrichten kann die Spindel dann leicht angehoben werden. Danach ist die Spindel nach unten zu drücken und die Schrauben festzuziehen (siehe Bild rechts). Für die Verschraubung von vorne wird ein Schraubendreher mit Kugelinbus ähnlich dem von HAZET empfohlen.



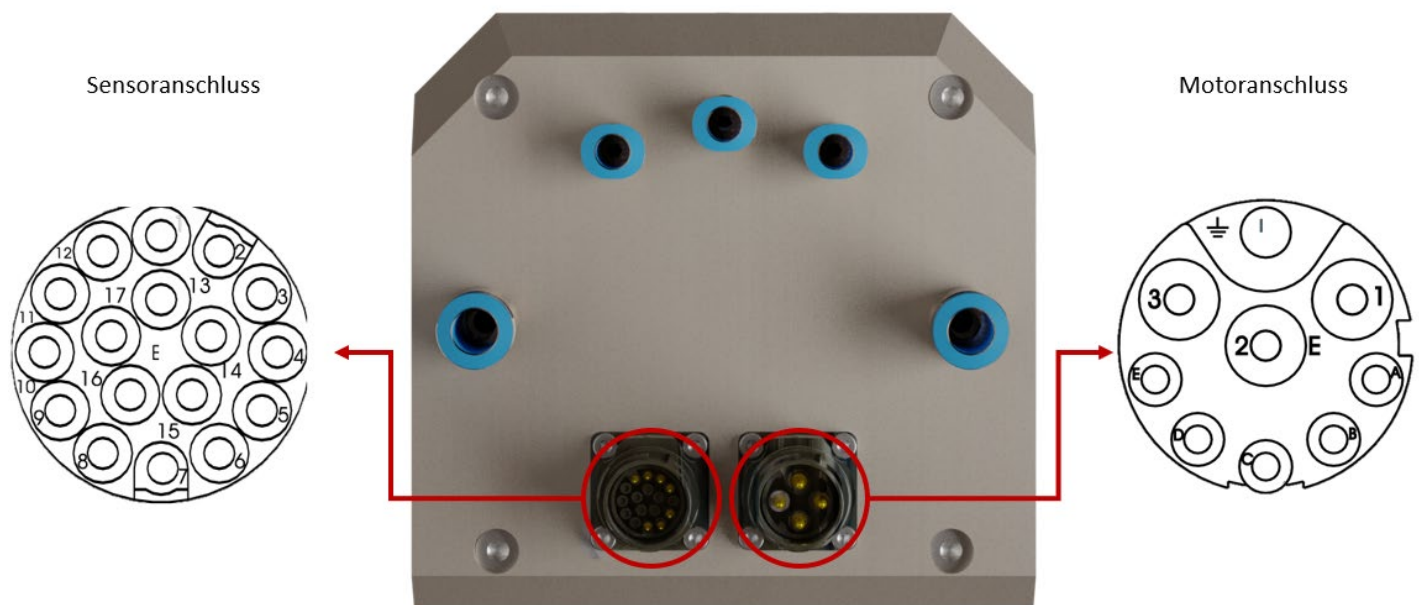
Die Schrauben sind (vorne bzw. hinten) mit einem Drehmoment von 8 bis 10 Nm festzuziehen unter Berücksichtigung von Einschraubtiefe und Plattenmaterial.

Zur Ausrichtung der Spindel sind gemäß Kapitel 04.2 Stiftbohrungen (Gegenseite mit Passung H7) für 6x12 Zylinderstifte vorgesehen. Es ist eine geeignete Schraubensicherung zu verwenden. Nach jeder Montage ist stets die Ausrichtung zum Maschinentisch zu prüfen.

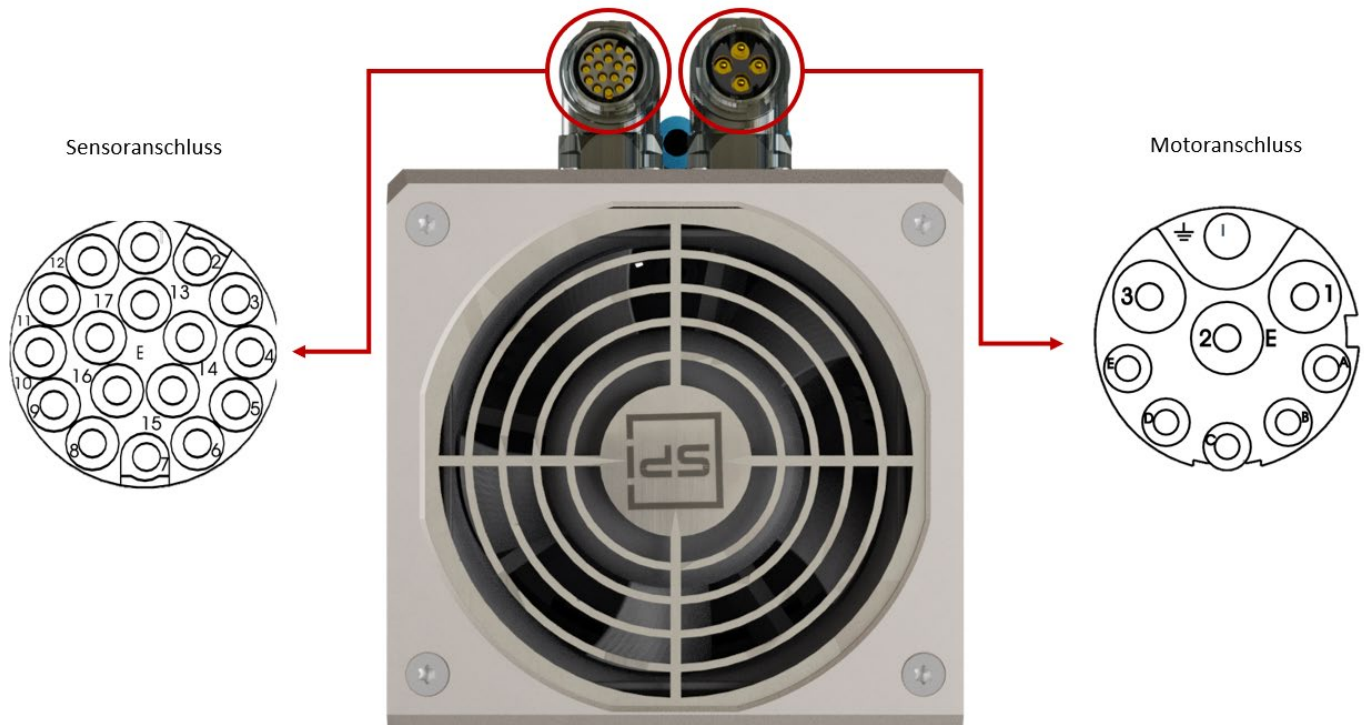
05.5 Steckerbelegung

Die X30 verfügt über einen Motor- sowie einen Sensoranschluss.

Flüssigkeitsgekühlt



Luftgekühlt



Der Stecker an der Anschlussleitung (vorkonfektioniert bei SPINOGY erhältlich) für den Motor bzw. die Sensorik ist mit Pfeilrichtung nach vorne auf den entsprechenden Anschluss an der Spindel (siehe Bild) zu stecken und bis zum Anschlag aufzuschieben. Danach ist der Schnellverschluss am Stecker in Richtung „close“ zu drehen, um ein Abrutschen des Steckers zu vermeiden.

Die Steckerbelegung ergibt sich wie folgt und bezieht sich auf die Anschlussleitungen von SPINOGY.

Motoranschluss (Kabel Orange) für XP093, XP100 (flüssigkeitsgekühlt)

| Funktion | Artikel-Nr./Options-Nr. | Steckerseite (Spindel) | Kabelseite |
|------------------------------------|----------------------------|------------------------|------------|
| Phase U | | 1 | U/L1 |
| Phase V | | 2 | V/L2 |
| Phase W | | 3 | W/L3 |
| PE-Schutzleiter | | ⏏ | Gelb/Grün |
| PTC /PTC-Kaskade oder PT100 Motor+ | CG015, CG017, CG018, CG019 | A | Braun |
| PTC /PTC-Kaskade oder PT100 Motor- | | B | Weiß |
| - | | D | |
| - | | E | |

Motoranschluss (Kabel Orange) für XP094, XP101 (luftgekühlt)

| Funktion | Artikel-Nr./Options-Nr. | Steckerseite (Spindel) | Kabelseite |
|------------------------------------|----------------------------|------------------------|------------|
| Phase U | | 1 | U/L1 |
| Phase V | | 2 | V/L2 |
| Phase W | | 3 | W/L3 |
| PE Schutzleiter | | \perp | Gelb/Grün |
| PTC /PTC-Kaskade oder PT100 Motor+ | CG015, CG017, CG018, CG019 | A | 5 |
| PTC /PTC-Kaskade oder PT100 Motor- | | B | 6 |
| Lüfter 0 V | | D | 7 |
| Lüfter 24 V | | E | 8 |

Alle Grundausstattungen der Spindeln sind mit einem PTC am Wickelkopf versehen. Im Falle, dass zwei oder drei PTCs in der Spindel verbaut sind (Options-Nr.: CG015, CG017, CG019) werden diese als Kaskade in Reihe geschaltet, sodass kein weiterer Steckplatz notwendig ist.

Sensoranschluss (Kabel Grün)

| FUNKTION | OPTIONS-NR. | STECKERSEITE (SPINDEL) | KABELSEITE |
|---------------------------------|---|------------------------|---|
| | | | FD 798CP 8x2x0,18 FD 798CP S1 16G |
| 0V (Masse) | XP093, XP094, XP100, XP101, CG049, CG104, CG020, CG021, CG022 | 1 | Weiß Braun/Blau |
| 24V(Sensoren) | XP093, XP094, XP100, XP101, CG049, CG104 | 2 | Grau Braun/Rot |
| gespannt ohne Werkzeug S1 | XP093, XP094, XP100, XP101 | 3 | Lila Braun/Gelb |
| gespannt mit Werkzeug S2 | | 4 | Blau Braun/Grau |
| Auswurfstellung (Kolben) S3 | | 5 | Gelb Grün/Rot |
| PT100 Lager V+ | CG014 | 6 | Grün Grün/Schwarz |
| PT100 Lager V- | | 7 | Orange Blau |
| PT100 Lager H+ | CG016 | 8 | Schwarz Grau |
| PT100 Lager H- | | 9 | Rot Weiß/Gelb |
| Encoder PZ | CG021, CG022 | 10 | Braun Weiß/Schwarz |
| Encoder NZ | | 11 | Gelb/Weiß Rot |
| Signal Drehzahl oder Encoder PA | XP093, XP094, XP100, XP101, CG049, CG104, CG020, CG021, CG022 | 12 | Orange/Weiß Orange |
| Encoder NA | CG020, CG021, CG022 | 13 | Rot/Weiß Braun |
| Encoder PB | CG022 | 14 | Braun/Weiß Schwarz |
| Encoder NB | | 15 | Schwarz/Weiß Grün |
| Encoder Vcc (5 V) | CG020, CG021, CG022 | 16 | Grün/Weiß Gelb |

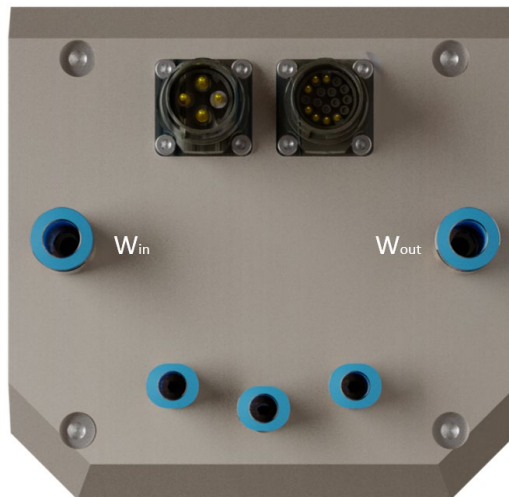
Es ist eine Zugentlastung vorzusehen, um ein Abreißen zu verhindern.

05.6 Kühlmittelanschlüsse

Spindeln mit einer Flüssigkeitskühlung (Artikel-Nr.: XP093, XP100) besitzen eine Steckverschraubung für den Kühlmiteleinlass und eine für den Kühlmittelauslass auf der Oberseite der Spindel. Die Bezeichnung der Kühlmittelanschlüsse kann folgender Tabelle entnommen werden:

| BEZEICHNUNG | BESCHREIBUNG | AUSSENDURCHMESSER SCHLAUCH |
|-------------|-------------------|----------------------------|
| W_{in} | Kühlmiteleinlass | 8 mm |
| W_{out} | Kühlmittelauslass | 8 mm |

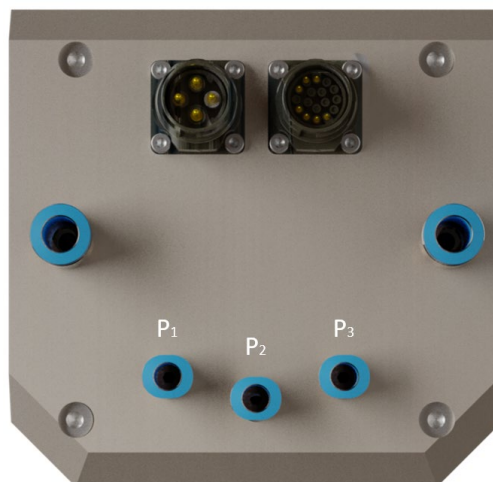
Es ist eine Zugentlastung vorzusehen, um ein Abreißen zu verhindern.



05.7 Pneumatische Verschaltung

Die Spindeln mit automatischem Werkzeugwechsel verfügen jeweils über drei pneumatische Anschlüsse.

Bei den flüssigkeitsgekühlten Spindeln (XP093, XP100) befinden sich die Anschlüsse oben im Gehäusedeckel.



Bei den luftgekühlten Spindeln (XP094, XP101) befinden sich die Anschlüsse an der Vorderseite der Spindel.



Die pneumatische Verschaltung kann folgender Tabelle entnommen werden:

| BEZEICHNUNG | BESCHREIBUNG | DRUCKNIVEAU | AUSSENDURCHMESSER SCHLAUCH |
|-------------|---|---------------|----------------------------|
| P1 | Lösedruck zum Lösen des Werkzeugs | 6 bis 10 bar | 6 mm |
| P2 | Kegelblasluft zum Reinigen des Kegels | 1 bis 1,5 bar | 6 mm |
| P3 | Pneumatische Rückstellung zum Spannen des Werkzeugs | mind. 3 bar | 6 mm |

Es ist zu beachten, dass die Entlüftung beim Lösen (Druckbeaufschlagung von P1) über den Anschluss P3 bzw. die Entlüftung beim Spannen (Druckbeaufschlagung von P3) über den Anschluss P1 erfolgt. Ein geeignetes Ventil ist zu verwenden. Es wird zudem empfohlen, ein Ventil zu verwenden, dass im stromlosen Zustand den Eingang P3 dauerhaft mit Druck beaufschlagt.

Lösedruck und Kegelblasluft können gleichzeitig geschaltet werden, allerdings ist der Druck für die Kegelreinigung (P2) zwingend auf das oben genannte Druckniveau zu senken, da es sonst zu Beschädigungen innerhalb der Spindel kommen kann.

Bei Verwendung des Xcontrol-P (bei SPINOGY erhältlich) ist diese Verschaltung bereits vorgesehen. Es müssen lediglich die Anschlüsse P1 bis P3 entsprechend der Bezeichnung an der Spindel angeschlossen werden.

Die Schläuche von Pneumatikventilen zu der Spindel sind so kurz wie möglich zu halten.

06 Inbetriebnahme



WARNUNG: Maschinenrichtlinie 2006/42/EG muss Anwendung finden

Vor dem Inverkehrbringen bzw. der Inbetriebnahme einer Maschine, in welche die Spindel eingebaut wird, ist vom Hersteller oder dem Betreiber sicherzustellen, dass die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anwendung findet. Dazu wird auf Artikel 5 der aktuell gültigen Maschinenrichtlinie verwiesen. Weiterhin ist zu prüfen, ob weitere Vorschriften oder Richtlinien gelten und eingehalten werden müssen.

06.1 Inbetriebnahme im regelmäßigen Betrieb

Bei der Inbetriebnahme im regelmäßigen Betrieb sind vor Arbeitsbeginn die folgenden Punkte zu prüfen:

01. Ist das Werkzeug richtig gespannt bzw. befindet sich eine Werkzeugaufnahme in der Spindel
02. Ist das verwendete Werkzeug für die Maximaldrehzahl ausgelegt und gewuchtet?
03. Befindet sich das Werkzeug nicht im Eingriff und die Spindel weit genug vom Werkstück oder dem Maschinentisch entfernt?
04. Ist der Lüfter bzw. das Kühlgerät eingeschaltet?
05. Ist der Druckluftkompressor eingeschaltet und entspricht der Systemdruck dem geforderten Druckniveau?
06. Sind alle Sensoren betriebsbereit und zeigen keine Fehler?
07. Dreht die Spindelwelle in der richtigen Richtung? Die übliche Drehrichtung ist dem nachfolgenden Bild zu entnehmen, muss allerdings für jedes Werkzeug und dessen Einsatz immer geprüft werden.



06.2 Warm- und Fettverteilungslauf

Je nach Stillstandszeit bzw. Einlagerungszeit und Lage- bzw. Einbauposition muss mit der Spindel ein entsprechender Warm- oder Fettverteilungslauf durchgeführt werden. Dadurch wird eine gleichmäßige Lagerschmierung sichergestellt, was dazu führt, dass die Lagertemperatur niedrig ist und so die Fett- und Lagerlebensdauer erhöht wird.

Nachfolgende Tabelle stellt Lage- bzw. Einbauposition der Stillstands- bzw. Einlagerungszeit gegenüber. Somit kann das passende Einlaufprogramm für die X30 gewählt werden.

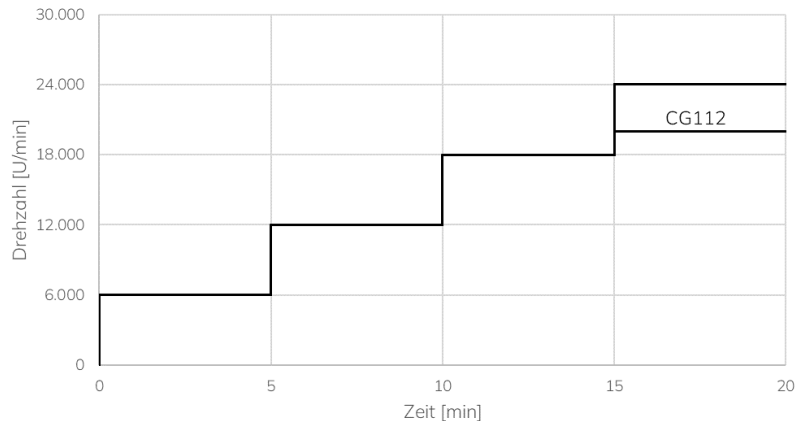
STILLSTANDS- BZW. EINLAGERUNGSZEIT

| Lage- bzw. Einbauposition | > 2h ≤ 1 Woche | > 1 Woche |
|---------------------------|---------------------|---------------------|
| Senkrecht | Warmlauf | Fettverteilungslauf |
| Waagrecht | Fettverteilungslauf | Fettverteilungslauf |

Im Allgemeinen wird bei den Einlaufprogrammen in bestimmten Zeitintervallen die Drehzahl in Teilschritten erhöht, bis die Nenn Drehzahl der Spindel erreicht wird. Die Nenn Drehzahl aller X30 Spindeln beträgt 24.000 U/min.

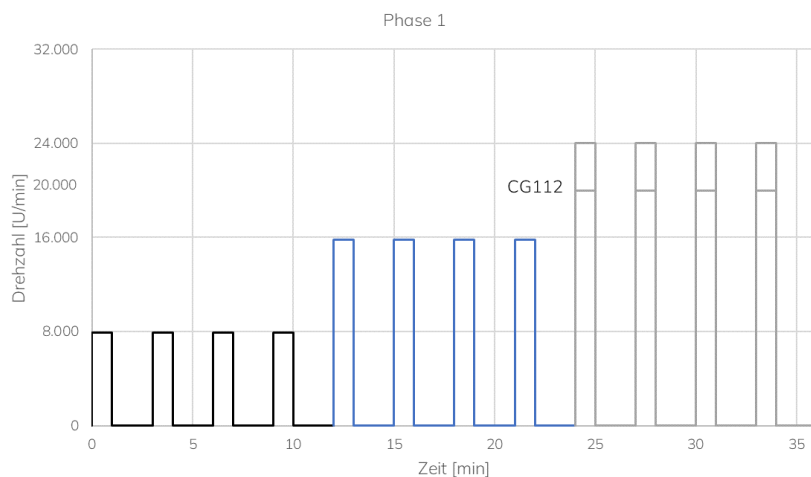
1. Warmlauf

Der Warmlauf erfolgt in Teilschritten von fünf Minuten. Die Drehzahl wird bis 24.000 U/min (bei Option CG112 - 20.000 U/min) in 25%-Schritten erhöht. Die jeweiligen Drehzahl-Zeit-Intervalle können nachfolgendem Diagramm entnommen werden.

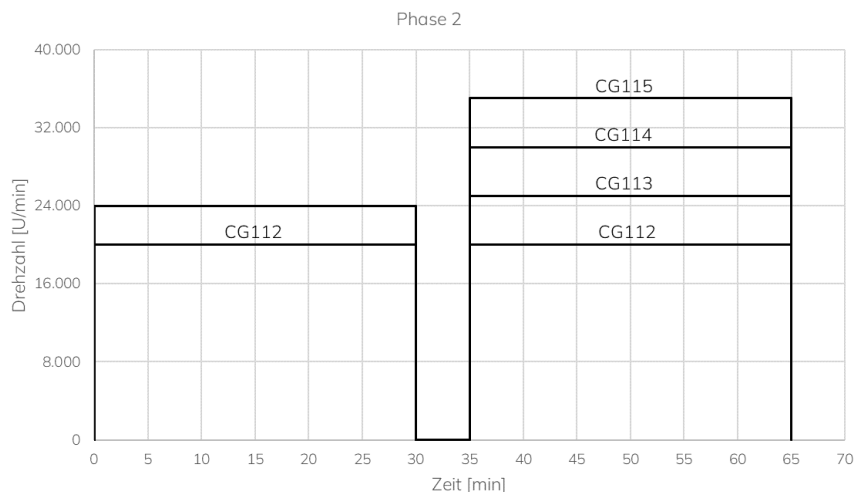


2. Fettverteilungslauf

Der Fettverteilungslauf besteht aus zwei Phasen. Die erste Phase umfasst kurze Intervalle bei reduzierter Drehzahl, die zweite Phase lange Intervalle bei Nenn- und Maximaldrehzahl. In Phase 1 wird die Drehzahl in 33%-Schritten bis Nenn Drehzahl (bei Option CG112 bis 20.000 U/min) erhöht. Jedes Intervall besteht aus jeweils vier Läufen bei einer Minute, dazwischen jeweils zwei Minuten Pause. Die jeweiligen Drehzahl-Zeit-Intervalle können nachfolgendem Diagramm entnommen werden.



Phase 2 schließt direkt an Phase 1 an. Die Spindel wird auf die Nenndrehzahl von 24.000 U/min (bei Option CG112 auf 20.000 U/min) beschleunigt und für 30 Minuten bei dieser Drehzahl betrieben. Anschließend folgt eine fünfminütige Pause. Danach wird die maximale Drehzahl der Spindel angefahren und für 30 Minuten gehalten. Die Maximaldrehzahl, mit der die Spindel ausgestattet ist, kann der jeweiligen Options-Nr. entnommen werden (bspw. hat eine Spindel mit Options-Nr.: CG113 eine Maximaldrehzahl von 25.000 U/min).



Bei den Einlaufvorgängen sind folgende Punkte stets zu beachten:

- Externe Belastungen vermeiden
- Beschleunigung bis Teildrehzahl in 20 Sekunden
- Temperatur sowie Geräuschentwicklung kontrollieren (bei Gehäusetemperaturen über 50°C oder extremer Geräuschentwicklung ist das jeweilige Einlaufprogramm zu unterbrechen und nach einer Ruhepause wieder von vorne zu starten)
- Hohe Laufruhe und konstante Temperaturen deuten auf ein abgeschlossenen Fettverteilungslauf hin

Unter folgendem [Link](#) ist ein Makro für den Fettverteilungslauf zu finden.

06.3 Automatischer Werkzeugwechsel

Um einen problemlosen Werkzeugwechsel durchzuführen und Kollisionen zu vermeiden, sind die folgenden Schritte einzuhalten:

01. Spindel ausschalten bzw. Steuerungsbefehl für Spindel Stopp ausgeben (M05) und sicherstellen, dass die Spindelwelle zum Stillstand kommt. Dies kann entweder durch Auswerten des Drehzahlsensors erfolgen (bei Ausstattung-Nr.: CG020, CG021, CG022, CG049) oder durch eine ausreichend lange Wartezeit nach dem Stopp Befehl. Bitte beachten Sie, dass die Zeit bis zum Stillstand der Spindelwelle sowohl von der Umrichterprogrammierung als auch der Drehzahl und dem Werkzeuggewicht abhängt. Falls kein Drehzahlsensor zur Auswertung vorhanden ist, ist die tatsächliche Zeit bis zum Stillstand der Spindelwelle im Einzelfall zu prüfen.
02. Z-Achse auf Flughöhe verfahren.
03. X-Y Position des leeren Werkzeugplatzes anfahren.
04. Z-Achse im Eilgang absenken bis auf Sicherheitshöhe über Werkzeugmagazin. Sicherheitshöhe entsprechend der maximalen Werkzeuglänge wählen.
05. Z-Achse mit verringertem Vorschub auf Auswurfhöhe absenken.
06. Auswurfhöhe so wählen, dass der Werkzeughalter mindestens 1 mm in axialer Richtung ausgestoßen werden kann.
07. Anschluss P1 mit Druck beaufschlagen und Anschluss P3 entlüften (siehe Kapitel 05.7 Pneumatische Verschaltung) um das Werkzeug auszustoßen.
08. Abfrage der Spannstellungssensorik (siehe Kapitel 06.5) um sicherzustellen, dass das Werkzeug korrekt ausgeworfen ist.
09. Z-Achse mit verringertem Vorschub auf Sicherheitshöhe verfahren.
10. X-Y Position des gewünschten Werkzeugplatzes anfahren.
11. Z-Achse ggf. im Eilgang absenken bis auf Sicherheitshöhe über Werkzeugmagazin.
12. Z-Achse mit verringertem Vorschub auf Einzugshöhe absenken.
13. Die Einzugshöhe ergibt wie folgt: Konstruktionsbedingt wird beim Werkzeugwechsel die Werkzeugaufnahme 0,4 mm – 0,6 mm von der Plananlage der Spindelwelle ausgerückt, sodass das Spannsystem die Werkzeugaufnahme sicher freigeben kann. Dieser Hub ist beim Anfahren der Einzugshöhe unbedingt zu beachten, um eine Beschädigung des Spannsystems zu vermeiden. Die Einzugshöhe entspricht dementsprechend der Höhe, bei der die Werkzeugaufnahme in axialer Richtung am Werkzeugmagazin anschlägt abzüglich des beschriebenen Weges von 0,4 mm – 0,6 mm.
14. Anschluss P3 mit Druck beaufschlagen und Anschluss P1 entlüften (siehe Kapitel 05.7 Pneumatische Verschaltung) um das Werkzeug einzuziehen.
15. Abfrage der Spannstellungssensorik (siehe Kapitel 06.5) um sicherzustellen, dass das Werkzeug korrekt eingezogen ist.
16. Z-Achse mit verringertem Vorschub auf Sicherheitshöhe fahren.
17. Bearbeitung fortsetzen.



HINWEIS: Spindeln niemals ohne Werkzeugaufnahme betreiben

Spindeln mit automatischem Werkzeugwechsel dürfen niemals ohne gespanntes Werkzeug betrieben werden, da dies einen erhebliche Schaden am Spannsystem verursachen kann.

06.4 Überwachung des Werkzeugspannsystems

Die X30 verfügen über eine Spannstellungs- und Kolbenstellungsüberwachung. Diese überwacht dauerhaft, die Stellung des Spannsystems und des Kolbens zum Lösen. Es wird sichergestellt, dass ein Drehen der Spindel bei nicht eingelegter Werkzeugaufnahme verhindert wird. Es wird darauf hingewiesen, die Sensorüberwachung anzuschließen, um eine Beschädigung des Spannsystems zu verhindern.

Die Überwachung erfolgt über drei Sensoren:

- S1 gespannt ohne Werkzeug
- S2 gespannt mit Werkzeug
- S3 Auswurfstellung

Folgende Tabelle beschreibt die Schaltpunkt-Auswertung (0: 0 V Pegel, 1: 24 V Pegel)

| | S1 | S2 | S3 |
|---|----|----|----|
| Nicht betriebsbereit | 1 | 1 | 1 |
| Werkzeug gespannt + Kolben eingefahren | 0 | 1 | 1 |
| Störung | 0 | 0 | 1 |
| Werkzeug gelöst (Kolben ausgefahren) | 0 | 0 | 0 |
| Überschneidung: Gespannt ohne Werkzeug + Gelöst (Kolben ausgefahren) | 1 | 0 | 0 |
| Überschneidung: Gespannt ohne Werkzeug + Kolben ausgefahren Gespannt mit Werkzeug + Kolben ausgefahren | 1 | 1 | 0 |
| Gespannt ohne Werkzeug + Kolben eingefahren | 1 | 0 | 1 |
| Gespannt mit Werkzeug + Kolben ausgefahren | 0 | 1 | 0 |

Wird die Option CG037 (Ohne Spannstellungsüberwachung) gewählt, wird ausschließlich überwacht, ob der Kolben eingefahren ist. Daher wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass in diesem Fall auf eine andere Weise geprüft werden muss, ob die Werkzeugaufnahme richtig vom Spannsystem eingezogen wurde. Beispielsweise kann eine richtige Spannung des Werkzeugs dadurch sichergestellt werden, indem nach jedem Werkzeugwechsel die Werkzeuglänge mittels Werkzeuglängentaster vermessen wird. Ein nicht richtig eingezogenes Werkzeug kann zu erheblichen Schäden am Spannsystem der Spindel führen.

07 Wartung und Instandhaltung

07.1 Spindellager

Die Spindellager sind lebensdauerfettgeschmiert und wartungsfrei. Sie müssen frühestens nach einer Betriebsdauer von 2000 Stunden nachgefettet oder getauscht werden. Zum Tauschen oder Nachfetten der Spindellager ist die Spindel zur Wartung an SPINOGY zu senden.



HINWEIS: Spindellager nicht eigenständig nachschmieren oder reinigen

Die Spindellager dürfen nicht nachgeschmiert oder mit Fetten, Ölen oder Reinigungsmitteln in Kontakt gebracht werden. Jede Verunreinigung der Lager senkt die Lebensdauer drastisch. Zur Wartung der Spindellager ist die Spindel an SPINOGY zu senden.

07.2 Wartung nach Erstinbetriebnahme

Nach den ersten fünf Stunden Laufzeit der Spindel (dies betrifft die Erstinbetriebnahme oder Neuinstallation nach Maschinenumbau) sind alle Schrauben zur Befestigung der Spindel mit dem entsprechenden Drehmoment nachzuziehen (Kapitel 05.4). Die Motor- und Sensoranschlussleitung, sowie die Kühlmittelanschlüsse und pneumatischen Anschlüsse sind auf festen Sitz zu prüfen.

07.3 Tägliche Reinigung

Damit ein sicherer und genauer Betrieb der Spindel gewährleistet werden kann, ist die Spindel täglich vor jedem Gebrauch zu reinigen. Zur Reinigung der Spindel ist stets ein sauberes Tuch oder ein weicher Pinsel zu verwenden. Die Werkzeugaufnahmen und der Werkzeugkegel sind von Verunreinigungen zu befreien. Bei luftgekühlten Spinden ist das Lüftergitter, ggf. der Filter sowie der Austrittsbereich der Kühlluft von Spänen, Staub und anderen Verunreinigungen zu befreien. Bei übermäßiger Verschmutzung ist eine zusätzliche Absaugung vorzusehen.



HINWEIS: Spindel nicht mit Druckluft reinigen

Die Spindel darf unter keinen Umständen mit Druckluft gereinigt werden, da sonst kleinste Staubpartikel an die Spindellager gelangen können. Jede Verunreinigung der Lager senkt die Lebensdauer drastisch.

07.4 Monatliche Wartung

Jeden Monat sind alle Schrauben zur Befestigung der Spindel mit dem entsprechenden Drehmoment nachzuziehen (Kapitel 05.4). Die Motor- und Sensoranschlussleitung, sowie die Kühlmittelanschlüsse und pneumatischen Anschlüsse sind auf festen Sitz zu prüfen. Bei längerem Stillstand der Spindel ist die Welle monatlich 10- bis 15-mal per Hand zu drehen und anschließend für 10 Minuten mit eingelegtem Werkzeug bei einer maximalen Drehzahl von 10.000 U/min zu betreiben (wird die Spindel nach einer längeren Stillstandszeit wieder in Betrieb genommen, muss nach dem händischen Drehen der Welle ein Fettverteilungslauf durchgeführt werden).

Informationen zu den Einlagerungsbedingungen der sind Kapitel 03.3 zu entnehmen.

07.5 HSK- und SK-Spanner nachschmieren

Die Spanner der X30 mit automatischem Werkzeugwechsel sind nach 500.000 Lastwechseln nachzuschmieren. Dazu befindet sich im Lieferumfang eine entsprechende Gleitmetallpaste.

07.6 Instandhaltung und Ersatzteile

Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem und geschultem Personal durchgeführt werden. Werden Ersatzteile benötigt, ist SPINOGY zu kontaktieren. Der Austausch von Verschleißteilen, bei dem die Spindel geöffnet werden muss, darf nur von SPINOGY durchgeführt werden. Nähere Informationen dazu in Kapitel 09.1.

08 Demontage und Entsorgung

08.1 Demontage

Die Demontage sowie die Außerbetriebnahme der SPINOGY X30 Spindel darf nur durch fachkundiges Personal durchgeführt werden. Bei allen Arbeiten sind die örtlich geltenden Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie betriebsinterne Vorschriften zu beachten und einzuhalten. Zur Demontage ist geeignetes Werkzeug zu verwenden.



WARNUNG: Unbefugtes Personal

Unbefugte Beschäftigte kennen die Gefahren im jeweiligen Arbeitsbereich nicht. Ein Missachten der Personalanforderung kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tode führen.

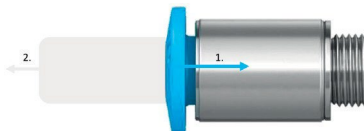


WARNUNG: Herabfallende Bauteile

Bei der Demontage können Bauteile herabfallen, was zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen kann. Es wird empfohlen, mindestens zu zweit zu arbeiten, sowie geeignete Schutzausrüstung zu tragen und geeignetes Werkzeug zu verwenden.

Die Spindel ist in den folgenden Schritten zu demontieren:

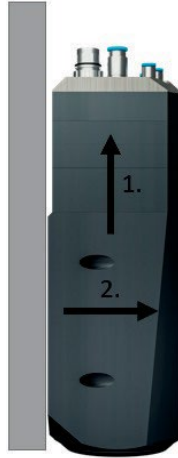
01. Die Spindel ist zu stoppen und es ist sicherzustellen, dass die Welle absolut stillsteht.
02. Werkzeugaufnahme über pneumatische Betätigung auswerfen, da es sonst bei der Demontage zu schweren Verletzungen durch das Werkzeug kommen kann.
03. Maschine bzw. die Anlage außer Betrieb nehmen. Dazu
 - a. Vergewissern, dass keine Werkzeugaufnahme in der Spindel ist.
 - b. Not-Halt der Maschine bzw. Anlage betätigen.
 - c. Hauptschalter der Maschine bzw. Anlage auf „0“ bzw. „Off“ stellen.
 - d. Maschine bzw. Anlage gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
 - e. Maschine bzw. Anlage vom elektrischen Netz trennen. Dazu die Energieversorgungsleitungen physisch trennen und eventuell gespeicherte Restenergien entladen.
04. Kühlaggregate müssen ausgeschaltet werden (nur bei Spindeln mit Flüssigkeitskühlung).
05. Vergewissern, dass keine Druckluft mehr an der Spindel anliegt.
06. Kühlmittel- (nur bei Spindeln mit Flüssigkeitskühlung) und Pneumatikschläuche müssen entfernt werden. Dazu ist an dem jeweiligen Anschluss an der Spindel der blaue Ring nach hinten zu drücken (Schritt 1) und der Schlauch nach vorne herauszuziehen (Schritt 2).



07. Alle Kabel (Motorleitung und Sensorleitung) müssen entfernt werden. Dazu muss der Schnellverschluss des Kabelsteckers in Richtung „open“ gedreht und der Stecker nach oben abgezogen werden.

08. Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen.

10. Die vier Schrauben (vorne bzw. hinten) lösen. Im Falle, dass die Spindel von vorne verschraubt ist, müssen die Schrauben nur gelöst und nicht komplett herausgedreht werden. Danach kann die Spindel angehoben und entfernt werden. Bei Verschraubung von hinten, sind die Schrauben komplett herauszudrehen. Die Spindel muss jederzeit mit den Händen fixiert werden, um ein Abrutschen zu verhindern.



8.2 Entsorgung

Die Entsorgung von Spindel, etwaigem Zubehör und der Verpackung muss gemäß den entsprechenden Gesetzen und Vorschriften des jeweiligen Landes erfolgen. Im Zweifel ist die entsprechende örtliche Behörde oder ein Entsorgungsfachbetrieb zu kontaktieren. Die einzelnen Bauteile sind je nach Material bevorzugt einer Wiederverwendung zuzuführen. Die Spindel besteht zum größten Teil aus wiederverwertbaren Materialien wie Aluminium, Stahl und Kupfer. Eine Entsorgung mit dem Hausmüll oder ähnlichen Einrichtungen für die Sammlung kommunaler Abfälle ist nicht gestattet.

Nach Rücksprache mit SPINOGY kann die Spindel direkt beim Hersteller zurückgegeben werden. In diesem Fall kann eine Entsorgungspauschale durch den Hersteller verlangt werden.

09 Service und Reparatur

09.1 Service- und Reparaturbevollmächtigte

Das Öffnen und Reparieren der Spindel darf nur von SPINOGY durchgeführt werden, da unter anderem Spezialwerkzeug zum Einsatz kommt und nur dann eine einwandfreie Funktion gewährleistet werden kann. Sollten unautorisierte Reparaturen vorgenommen werden, erlischt jeglicher Gewährleistungs- sowie Garantieanspruch und SPINOGY haftet nicht für daraus entstehende Sach- oder Personenschäden.



WARNUNG: Reparaturen durch Betreiber oder Dritte sind nicht gestattet

Unautorisierte Reparaturen, die durch den Betreiber oder Dritte vorgenommen werden, können dazu führen, dass sich das Produkt danach nicht in einem einwandfreien Zustand befindet, was zu Sachschäden und im schlimmsten Fall zu schweren Verletzungen bis hin zum Tode führen kann.

Für den Fall, dass die X30 zur Reparatur eingesendet werden muss, besteht für die Zwischenzeit die Möglichkeit von SPINOGY eine Spindel auf Leihbasis zu erhalten. In diesem Fall ist SPINOGY zu kontaktieren. Es sei darauf hingewiesen, dass das Kontingent an Leihspindeln begrenzt ist und der Kunde kein Recht auf eine Leihspindel besitzt.

9.2 Störungs- und Fehlerbehebung

Anhand der nachfolgenden Tabelle können mögliche Störungen und Fehler erkannt und behoben werden. Bei Unklarheiten oder Abweichungen des Störfalls ist umgehend SPINOGY zu kontaktieren. Es gelten die allgemeinen Sicherheitshinweise aus Kapitel 02. Fehlerbehebungen dürfen nur durch geschultes, unterwiesenes und qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

| STÖRUNG/FEHLER | MÖGLICHE URSACHEN | MÖGLICHE LÖSUNGEN |
|---|-------------------------------------|---|
| Spindel dreht nicht | Fehlende Stromversorgung | Motoranschluss an Spindel auf festen Sitz prüfen |
| | | Phasen am Frequenzumrichter auf festen Sitz prüfen |
| | | Phasen Motorkabel auf Beschädigung prüfen |
| | | Prüfen, ob Not-Halt der Maschine betätigt ist, Not-Halt quittieren |
| | | Prüfen, ob Reset-Taster betätigt und Maschine freigegeben ist |
| | Frequenzumrichter Fehlerauslösung | Am Frequenzumrichter angezeigte Störung beheben und Fehler quittieren |
| | Temperaturüberwachung hat ausgelöst | Spindel abkühlen lassen und Fehler an FU quittieren |
| Kabel des Temperatursensors auf richtigen Sitz am FU prüfen | | |
| Welle blockiert | Spindel zur Überprüfung einsenden | |

| STÖRUNG/FEHLER | MÖGLICHE URSACHEN | MÖGLICHE LÖSUNGEN |
|---------------------------------------|---|---|
| Spindel ist laut | Ungeeignetes Werkzeug | Gewuchtete Werkzeuge verwenden Werkzeug auf Beschädigung prüfen und ggf. austauschen |
| | Fettverteilungslauf nicht ordnungsgemäß durchgeführt (z.B. nach langer Lager- oder Stillstandszeit) | Fettverteilungslauf durchführen |
| | Werkzeugaufnahme nicht richtig eingezogen | Werkzeugaufnahme auf richtigen Sitz prüfen, ggf. Kegel von Verunreinigungen befreien |
| | Lager beschädigt | Spindel zur Überprüfung einsenden |
| Spindel vibriert | Befestigungsschrauben locker | Schrauben zur Befestigung der Spindel nachziehen |
| | Ungeeignetes Werkzeug | Gewuchtete Werkzeuge verwenden |
| | | Werkzeug auf Beschädigung prüfen und ggf. austauschen |
| | | Werkzeug ragt zu weit aus, kürzeres Werkzeug verwenden |
| | Frequenzumrichter falsch programmiert | Parameter im Frequenzumrichter auf Richtigkeit prüfen |
| | Werkzeugaufnahme nicht richtig eingezogen | Werkzeugaufnahme auf richtigen Sitz prüfen, ggf. Kegel von Verunreinigungen befreien |
| | Bearbeitungskräfte zu hoch | Schnittwerte reduzieren |
| Spindel beschädigt | Spindel zur Überprüfung einsenden | |
| Spindel wird heiß | Kühlleistung nicht ausreichen (luftgekühlte Spindel) | Lüfter ist ausgeschaltet |
| | | Lüfterdrehzahl zu niedrig |
| | Kühlleistung nicht ausreichen (flüssigkeitsgekühlte Spindel) | Kühlgerät ist ausgeschaltet |
| | | Kühlmittelstand prüfen |
| | | Kühlmittelanschlüsse und -schläuche prüfen |
| | | Kühlgerät auf Fehlermeldung prüfen |
| | | Kühlmitteldurchfluss erhöhen |
| | Fettverteilungslauf nicht ordnungsgemäß durchgeführt (z.B. nach langer Lager- oder Stillstandszeit) | Fettverteilungslauf durchführen |
| | Umgebungstemperatur zu hoch | Zusätzlich Gehäuse mit Lüfter kühlen |
| Frequenzumrichter falsch programmiert | Parameter im Frequenzumrichter auf Richtigkeit prüfen | |

| STÖRUNG/FEHLER | MÖGLICHE URSACHEN | MÖGLICHE LÖSUNGEN |
|---|--|--|
| Werkzeug wird nicht ordnungsgemäß ausgeworfen | Druckniveau zum Lösen des Werkzeugs zu gering | Gefordertes Druckniveau einstellen (Kapitel 05.7) |
| | Nenndurchfluss des Pneumatikventils zu gering | Pneumatikventil mit einem Nenndurchfluss von mind. 150 l/min verwenden |
| | Druckaufbau in der Löseeinheit zu gering | Pneumatikventil mit einem Nenndurchfluss von mind. 150 l/min verwenden |
| | | Möglichst kurze Pneumatikschläuche verwenden |
| | Pneumatik Ventil oder Schläuche verschmutzt | Ventile und Schläuche reinigen |
| | Löseeinheit undicht | Spindel zur Überprüfung einsenden |
| Werkzeug wird nicht ordnungsgemäß gespannt | Druckniveau zum Spannen des Werkzeugs zu gering | Gefordertes Druckniveau einstellen (Kapitel 05.7) |
| | Nenndurchfluss des Pneumatikventils zu gering | Pneumatikventil mit einem Nenndurchfluss von mind. 150 l/min verwenden |
| | Druckaufbau in der Löseeinheit zu gering | Pneumatikventil mit einem Nenndurchfluss von mind. 150 l/min verwenden |
| | | Möglichst kurze Pneumatikschläuche verwenden |
| | Verschmutzter Kegel | Kegel von Verunreinigungen befreien |
| | Pneumatik Ventil oder Schläuche verschmutzt | Ventile und Schläuche reinigen |
| | Löseeinheit undicht | Spindel zur Überprüfung einsenden |
| Kein Sensorsignal | Keine Verbindung zum Sensor | Sensorschluss an Spindel auf festen Sitz prüfen |
| | Kabelbruch an Sensoranschlussleitung | Kabel austauschen |
| | Kabelbruch innerhalb Spindel | Spindel zur Überprüfung einsenden |
| | Sensor defekt | Spindel zur Überprüfung einsenden |
| Spindel ist undicht | Dichtung defekt | Spindel zur Überprüfung einsenden |
| Lüfterdrehzahl nimmt ab (Spindeln mit Luftkühlung) | Lüfter ist verunreinigt | Lüfter muss gereinigt werden |
| | Spannungseinbruch durch elektromagnetische Störungen | Schirmung bzw. Schutzleiter der Motorleitung müssen aufgelegt werden. |
| | Lüfter defekt | Spindel zur Überprüfung einsenden |

10 Gewährleistung

SPINOGY leistet für Sachmängel an dem Produkt unter Ausschluss weiterer Ansprüche Gewähr unter Berücksichtigung der folgenden Punkte:

01. Die Gewährleistung ab Lieferung beträgt gemäß gesetzlicher Bestimmungen 24 Monate.
02. Bei berechtigten und von SPINOGY anerkannten Reklamationen der Ware, die ihre Ursache nachweislich vor dem Gefahrübergang der Ware hatten – das betrifft insbesondere die fehlerhafte Funktion, Mängel der äußeren Beschaffenheit oder ein falsch geliefertes Produkt – hat der Käufer nach § 439 Abs. 1 BGB das Recht zwischen den zwei Varianten, entweder den Mangel unentgeltlich von SPINOGY ausbessern oder durch ein mangelfreies Produkt ersetzen zu lassen, zu wählen. Die Feststellung oben genannter Mängel am Produkt sind gegenüber SPINOGY schriftlich und/oder bildlich dokumentiert anzumelden. Die Inanspruchnahme der Gewährleistung setzt voraus, dass SPINOGY die Möglichkeit zur Prüfung des Gewährleistungsfalls erhält, auch wenn dies eine Einsendung des Produktes bedingt.
03. Der Anspruch auf Nachbesserung entfällt, wenn SPINOGY aufgrund gesetzlicher Regelungen zur Verweigerung der Nacherfüllung berechtigt ist. Dies gilt insbesondere im Fall, dass die Nachbesserung mit unverhältnismäßig hohen Kosten einhergeht. In diesem Fall beschränkt sich nach § 439 Abs. 4 BGB das Nacherfüllungsrecht des Käufers auf die andere Variante.
04. Sind seit dem Kauf des Produktes mehr als 6 Monate vergangen, liegt die Nachweispflicht bei dem Endkunden. Er hat zu belegen, dass der Mangel bereits vor Auslieferung bestanden hat. Dies betrifft vor allem auch nicht sofort erkennbare Mängel. Gemäß den gesetzlichen Bestimmungen sind Geschäftskunden dazu verpflichtet, die Mängel sofort anzuzeigen.
05. Alle im Falle einer Gewährleistung ausgetauschten Teile oder Produkte gehen in das Eigentum von SPINOGY zurück, außer SPINOGY verzichtet ausdrücklich darauf.
06. Zur Vornahme aller notwendigen Nachbesserungen und Ersatzlieferungen hat der Käufer nach Rücksprache mit SPINOGY eine angemessene Frist zu setzen. Ist dies nicht der Fall ist SPINOGY von der Haftung daraus entstehender Folgen befreit.
07. Stellt sich der Gewährleistungsanspruch als rechtskräftig heraus, sind die durch eine Nachbesserung oder Ersatzlieferung entstehenden Kosten zuzüglich der Versandkosten von SPINOGY zu tragen. Veranlasst der Kunde die Prüfung eines von SPINOGY gelieferten Produktes und es stellt sich heraus, dass kein Gewährleistungsfall vorliegt, d.h. keine zu beanstandenden Mängel vorliegen oder diese auf Gründen beruhen, die nicht von SPINOGY vertreten werden, wird eine Kostenpauschale gemäß den Service- und Zusatzleistungen von SPINOGY berechnet.
08. Keine Gewähr wird von SPINOGY in den folgenden Fällen übernommen:
 - Ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung
 - Fehlerhafte Montage oder Demontage durch den Käufer oder Dritte
 - Fehlerhafte Inbetriebnahme oder Außerbetriebnahme durch den Käufer oder Dritte
 - Unerlaubte Änderungen am Produkt
 - Natürlicher Verschleiß (z.B. Spindellager)
 - Nicht ordnungsgemäße Wartung
 - Fehlerhafte oder nachlässige Behandlung
 - Falsche Lagerung
 - Missachtung der Betriebsanleitung
 - Mängel die dem Käufer bereits beim Kauf bekannt waren
 - Höhere Gewalt
 - Ungeeigneter Einsatzort
 - Chemische, elektrochemische oder elektrische Einflüsse
09. Im Falle, dass SPINOGY unter Berücksichtigung gesetzlicher Ausnahmefälle, eine gesetzte Frist zur Vornahme der Mängelbeseitigung oder der Lieferung eines Ersatzproduktes, verstreichen lässt, hat der Käufer im Rahmen gesetzlicher Vorschriften ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag. Bei Vorliegen eines unerheblichen Mangels, hat der Käufer lediglich das Recht auf eine Minderung des Vertragspreises.
10. Bei Selbstvornahme der Beseitigung von Mängeln durch den Käufer oder Dritte, haftet SPINOGY nicht für die daraus entstehenden Folgen. Gleiches gilt für vorgenommene Änderungen, denen SPINOGY nicht zugestimmt hat.
11. SPINOGY behält sich vor technische Änderungen am Produkt (z.B. konstruktiv) ohne vorherige Benachrichtigung oder besonderen Hinweis vorzunehmen.
12. SPINOGY behält sich vor, im Zuge von Reparaturen, das Produkt auf den neusten Stand der Technik zu bringen.

11 Einbauerklärung

(Gemäß EG Richtlinie 2006/42/EG Anhang II B)

Original Dokument

Hersteller:

SPINOGY GmbH
Brunnenweg 17
64331 Weiterstadt
Deutschland

Dokumentationsbevollmächtigter:

SPINOGY GmbH
Brunnenweg 17
64331 Weiterstadt
Deutschland

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

| | |
|---------------------|---------------------------|
| Produkt | Hochfrequenz-Motorspindel |
| Typ | X30 |
| Seriennummer | |

den folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht: Anhang I, Unterkapitel 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht und die EG- Konformitätserklärung gemäß Anhang II A vorliegt.

Die zur unvollständigen Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt und werden entsprechend aufbewahrt.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen in digitaler Form zu übermitteln.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der unvollständigen Maschine nach ihrer Übergabe an den Benutzer verliert diese Erklärung mit sofortiger Wirkung ihre Gültigkeit.



Marc Schmidt-Winterstein
Dokumentationsbevollmächtigter

leistungsstark
kompakt
konfigurierbar





made in Germany

SPINOGY GmbH
Brunnenweg 17,
64331 Weiterstadt
mail@spinogy.de
+49 6150 / 970 960
spinogy.de

©SPINOGY GmbH

Rev.08//2023