



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	19
04.3 Kühlung	28
04.4 Werkzeugschnittstellen	29
04.5 Motorkennlinien	31
04.6 Temperatursensor	38
04.7 Drehzahlsensor	40
04.8 Spannstellungs- und Kolbenstellungssensor	41
04.9 Labyrinthdichtung	42

05 Installation	43
05.1 Prüfung auf Transportschäden	43
05.2 Prüfung auf Vollständigkeit	43
05.3 Spindel installieren	43
05.4 Montage der Spindel	44
05.5 Steckerbelegung	45
05.6 Kühlmittelanschlüsse	48
05.7 Pneumatische Verschaltung	48
06 Inbetriebnahme	50
06.1 Inbetriebnahme im regelmäßigen Betrieb	50
06.2 Warm- und Fettverteilungslauf	50
06.3 Manueller Werkzeugwechsel	52
06.4 Halbautomatischer Werkzeugwechsel	53
06.5 Automatischer Werkzeugwechsel	55
06.6 Überwachung des Werkzeugspannsystems	56
07 Wartung und Instandhaltung	57
07.1 Spindellager	57
07.2 Wartung nach Erstinbetriebnahme	57
07.3 Tägliche Reinigung	57
07.4 Monatliche Wartung	57
07.5 HSK- und SK-Spanner nachschmieren	57
07.6 Reinigen der Filtermatte	58
07.7 Instandhaltung und Ersatzteile	58
08 Demontage und Entsorgung	59
08.1 Demontage	59
08.2 Entsorgung	60
09 Service und Reparatur	61
09.1 Service- und Reparaturbevollmächtigte	61
09.2 Störungs- und Fehlerbehebung	61
10 Gewährleistung	64
11 Einbauerklärung	65



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 hochwertiges 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 Spindel 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 acht Grundausstattungen (manueller, halbautomatischer und automatischer Werkzeugwechsel), zusätzlich sind weitere Konfigurationen (Optionen) möglich, die alle auf der Grundausstattung aufbauen. Die Betriebsanleitung umfasst die Beschreibung aller Spindeltypen und Optionen.

Grundausstattung (manueller Werkzeugwechsel)

ARTIKEL-NR.	XP131	XP130
Kühlart	Flüssigkeitskühlung	Luftkühlung
Schnittstelle	ER25	
Spannbereich	1 bis 17	
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)	
Motorstecker	9-Pol gerade	9-Pol gewinkelt
Kühlmittelanschluss	2 x 8 mm gerade	-
Lüfter	-	24 V Lüfter
Schutzart	IP54	IP20 (ohne Filtermatte)
Gewicht [kg]	9,5	9,4

Grundausstattung (halbautomatischer Werkzeugwechsel)

ARTIKEL-NR.	XP129	XP128
Kühlart	Flüssigkeitskühlung	Luftkühlung
Schnittstelle	QTC-HSK-C32	
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)	
Motorstecker	9-Pol gerade	9-Pol gewinkelt
Kühlmittelanschluss	2 x 8 mm gerade	-
Lüfter	-	24 V Lüfter
Schutzart	IP54	IP20 (ohne Filtermatte)
Gewicht [kg]	9,8	9,8

Grundausrüstung (automatischer Werkzeugwechsel)

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	Grundausstattung 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	Grundausstattung 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	Stahlager vorne 6008	Grundausstattung alle X30
CG118	Hybridlager vorne 6008	Für alle X30 wählbar
CG119	Stahlager hinten 6005	Grundausstattung 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)	Grundausstattung alle X30
CG033	Ohne Temperatursensor	Für alle X30 wählbar

Option Drehzahlsensor

OPTIONS-NR.:	DREHZAHLSENSOR	SPINDELTYP
CG020	Encoder analog (Drehzahl)	Für alle X30 wählbar
CG021	Encoder analog (Drehzahl- und Drehrichtung)	
CG022	Encoder analog (Drehzahl, Drehrichtung, Abs. Pos.)	
CG136	Encoder analog (Drehzahl)	
CG137	Encoder analog (Drehzahl- und Drehrichtung)	
CG138	Encoder analog (Drehzahl, Drehrichtung, Abs. Pos.)	
CG049	Induktive Drehzahlüberwachung	Grundausrüstung bei XP093, XP094, XP100, XP101
CG104	Induktive Drehzahlregelung	Für alle X30 wählbar
CG036	Ohne Drehzahlüberwachung	Grundausrüstung bei XP128, XP129, XP130, XP131

Option Spannstellungsüberwachung (bei XP093, XP04, XP100, XP101)

OPTIONS-NR.:	SPANNSTELLUNGSÜBERWACHUNG	SPINDELTYP
CG034	Induktiv (gespannt mit Werkzeug/gespannt ohne Werkzeug)	Grundausrüstung bei XP093, XP094, XP100, XP101
CG037	Ohne Spannstellungsüberwachung	Wählbar bei XP093, XP094, XP100, XP101

Option Kolbenstellungsüberwachung (bei XP093, XP04, XP100, XP101)

OPTIONS-NR.:	KOLBENSTELLUNGSÜBERWACHUNG	SPINDELTYP
CG035	Induktiv	Grundausrüstung bei XP093, XP094, XP100, XP101

Option Stecker

OPTIONS-NR.:	STECKERTYP	SPINDELTYP
CG023	Motor 9-Pol gerade	Grundausrüstung bei XP093/XP100/XP129/XP131
CG024	Motor 9-Pol gewinkelt	Grundausrüstung bei XP094/XP101/XP128/XP130
CG025	Sensor 17-Pol gerade	Grundausrüstung bei XP093/XP100, bei XP129/XP131 notwendig ab dem zweiten Sensor
CG026	Sensor 17-Pol gewinkelt	Grundausrüstung bei XP094/XP101, bei XP128/XP130 notwendig ab dem zweiten Sensor

Option Medienanschluss

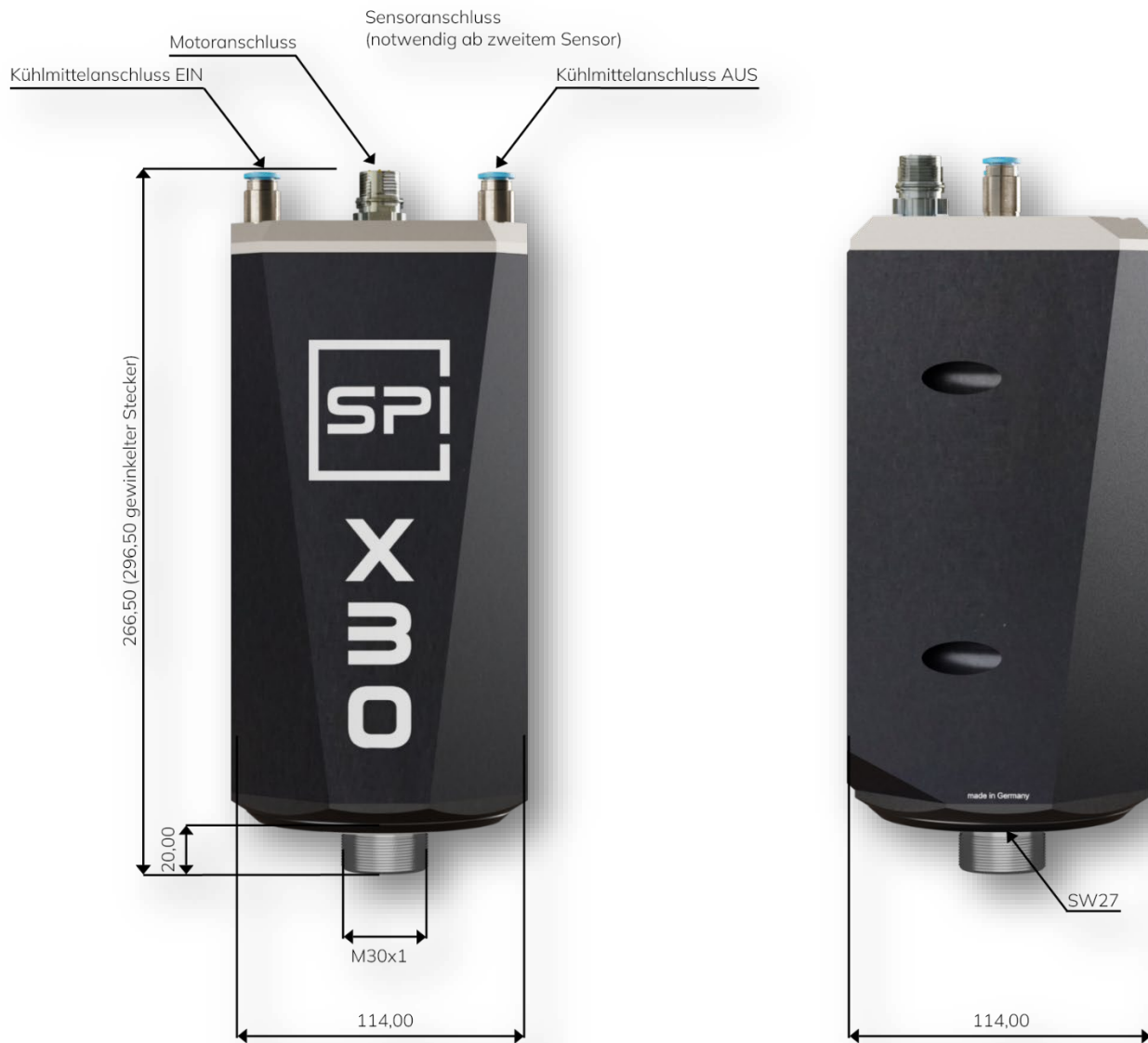
OPTIONS-NR.:	MEDIENANSCHLUSS	SPINDELTYP
CG027	Steckverschraubung gerade (Kühlmittel)	Grundausrüstung bei XP093/XP100/XP129/XP131
CG028	Steckverschraubung gewinkelt (Kühlmittel)	Wählbar bei XP093/XP100/XP129/XP130
CG051	Steckverschraubung gerade (Pneumatik)	Grundausrüstung bei XP093/XP100, wählbar bei 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/XP128/XP130
CG125	Option Schutzklasse – Upgrade IP65	Wählbar bei XP093/XP100/XP129/XP131

04.2 Abmessungen

ER25 flüssigkeitsgekühlt (Artikel-Nr.: XP131)



ER25 luftgekühlt (Artikel-Nr.: XP130)



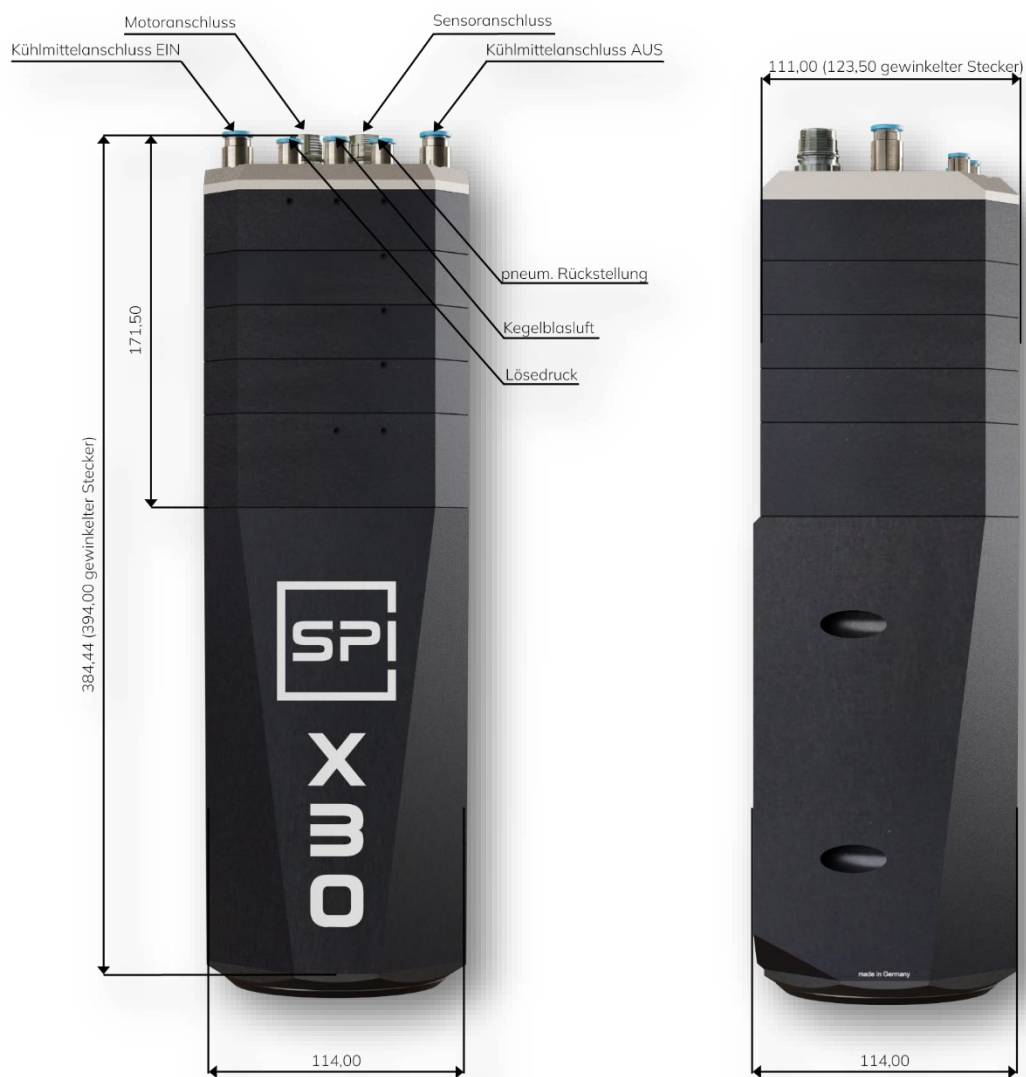
QTC-HSKC-C32 flüssigkeitsgekühlt (Artikel-Nr.: XP129)



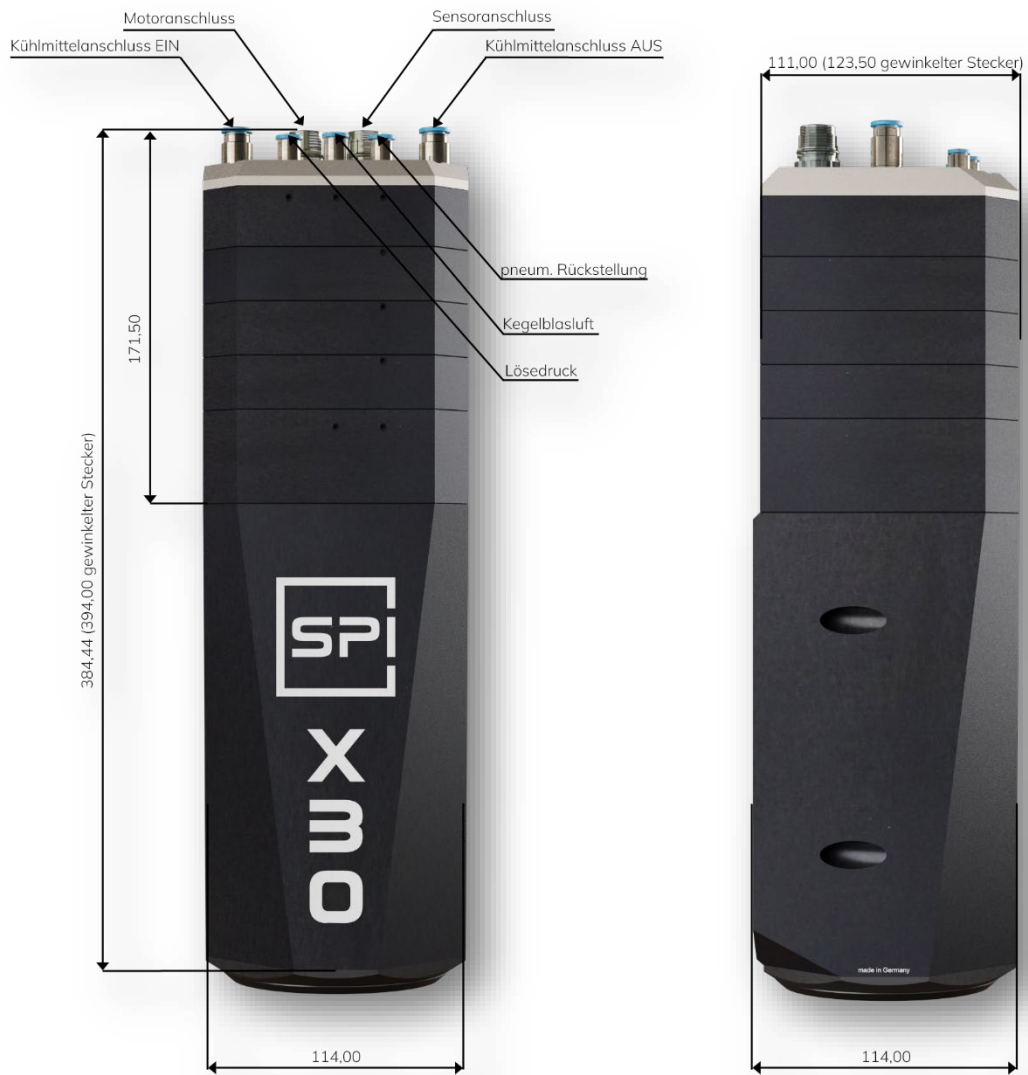
QTC-HSKC-C32 luftgekühlt (Artikel-Nr.: XP128)



SK30 flüssigkeitsgekühlt (Artikel-Nr.: XP093)



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



SK30 luftgekühlt (Artikel-Nr.: XP094)

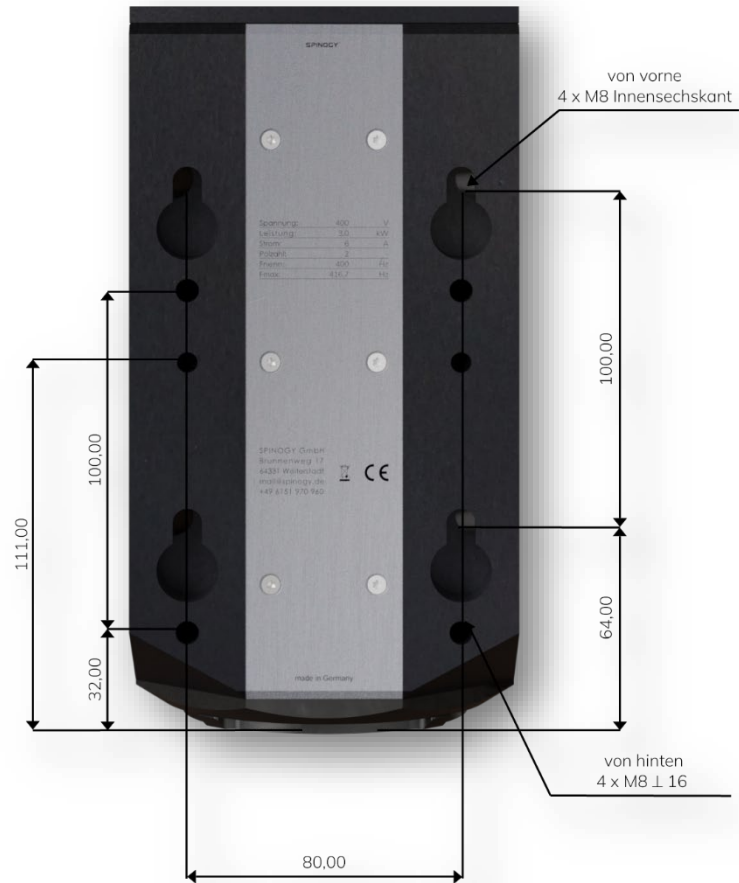


HSK-E40 luftgekühlt (Artikel-Nr.: XP101)

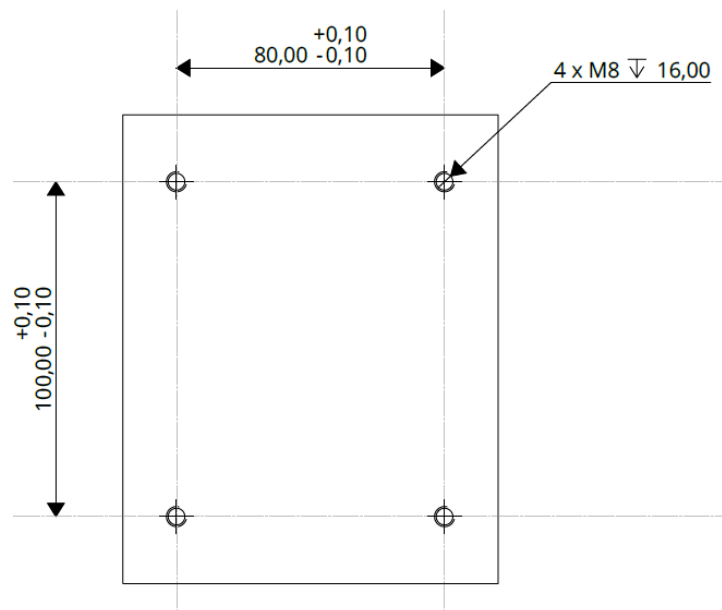


Abmessung der z-Achsen Befestigung

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
Schalleistungspegel [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 manuellem (ER25), halbautomatischem (QTC-HSK-C32) und automatischem Werkzeugwechsel (SK30 und HSK-E40).

ER25 (Artikel-Nr.: XP130, XP131)

Die Spindeln mit manuellem Werkzeugwechsel haben die folgenden Spannbereiche:

WERKZEUGSCHNITTSTELLE	SPANNBEREICH [mm]
ER25	1 bis 17

Die Anzugsdrehmomente für die jeweiligen Spannbereiche können dem Kapitel 06.3 entnommen werden.

HSK-C32 (Artikel-Nr.: XP128, XP129)

Die Spindeln mit halbautomatischem Werkzeugwechsel werden auch QTC (Quick Tool Change) genannt. Dabei wird nicht das Werkzeug, sondern die Werkzeugaufnahme von Hand gewechselt. Dazu ist ein spezieller Drehmomentschlüssel mit einem voreingestellten Anzugsdrehmoment von 3 Nm notwendig (bei SPINOGY erhältlich).

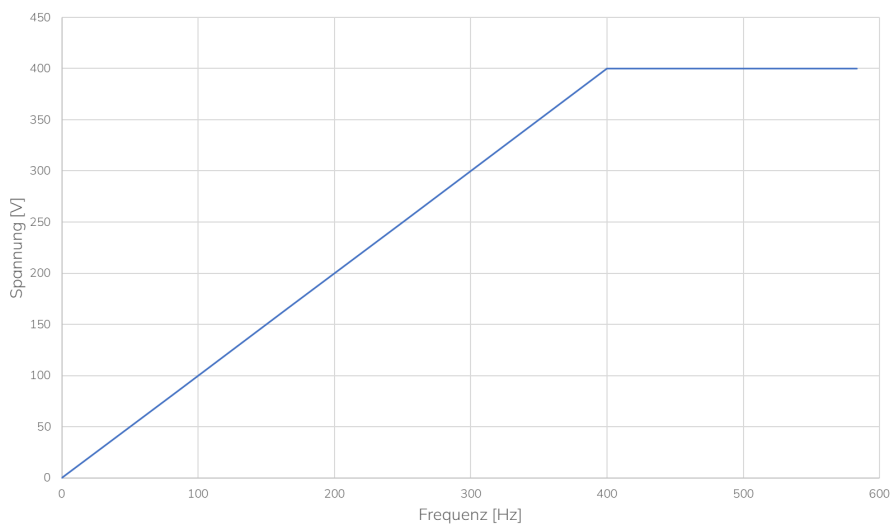
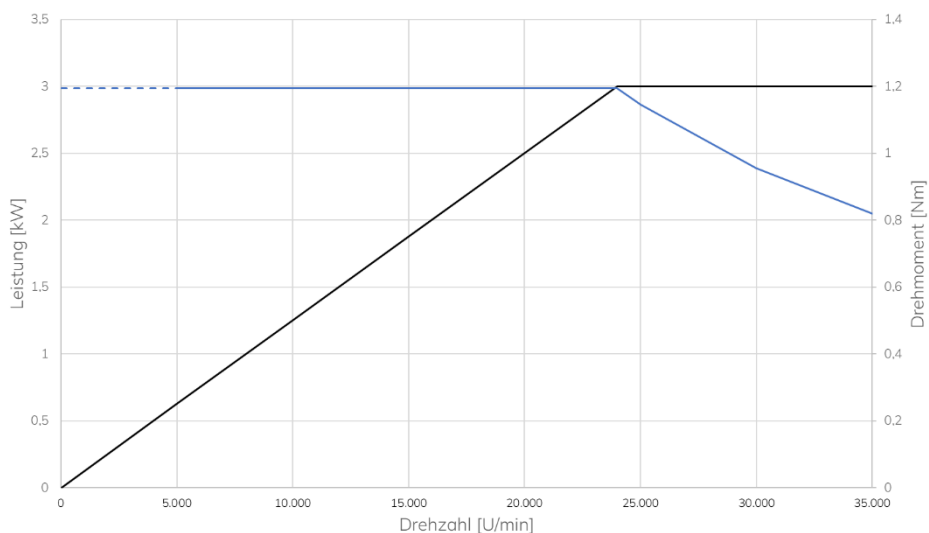
SK30 und HSK-E40 (Artikel-Nr.: XP093, XP094, XP100, XP101)

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 Asynchronmotor (Options-Nr.: CG106)

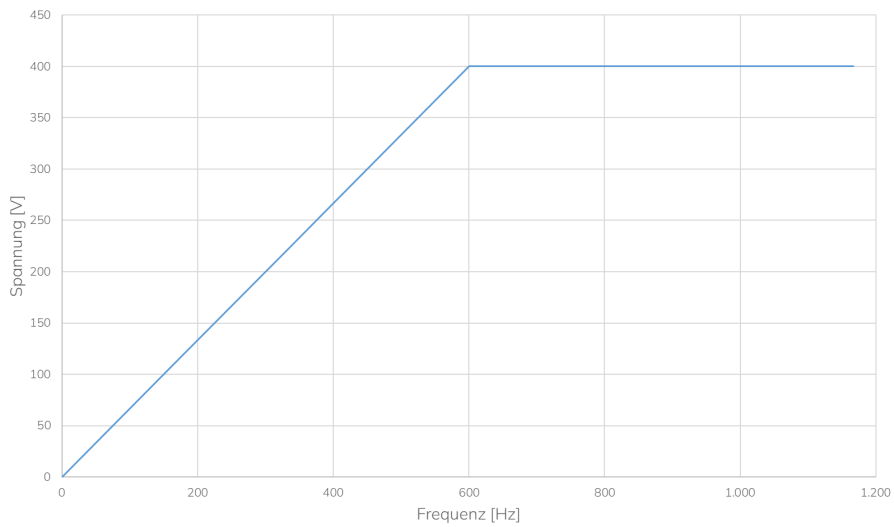
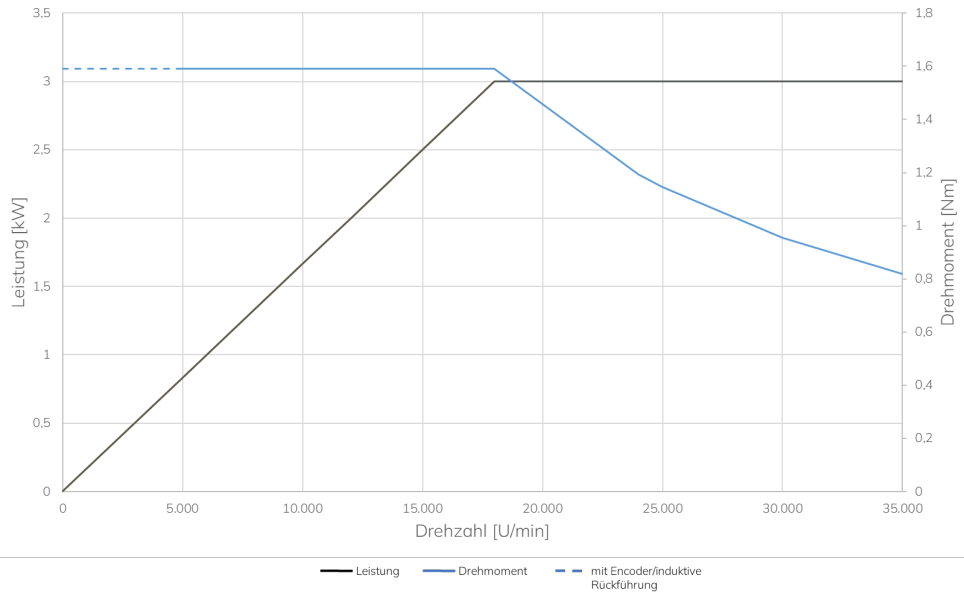


BEZEICHNUNG	SPANNUNG [V]	FREQUENZ [Hz]
Eckfrequenz	400	400
Option Drehzahl 20.000 U/min	333	333,3
Option Drehzahl 25.000 U/min	400	416,7
Option Drehzahl 30.000 U/min	400	500
Option Drehzahl 35.000 U/min	400	583,3

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

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

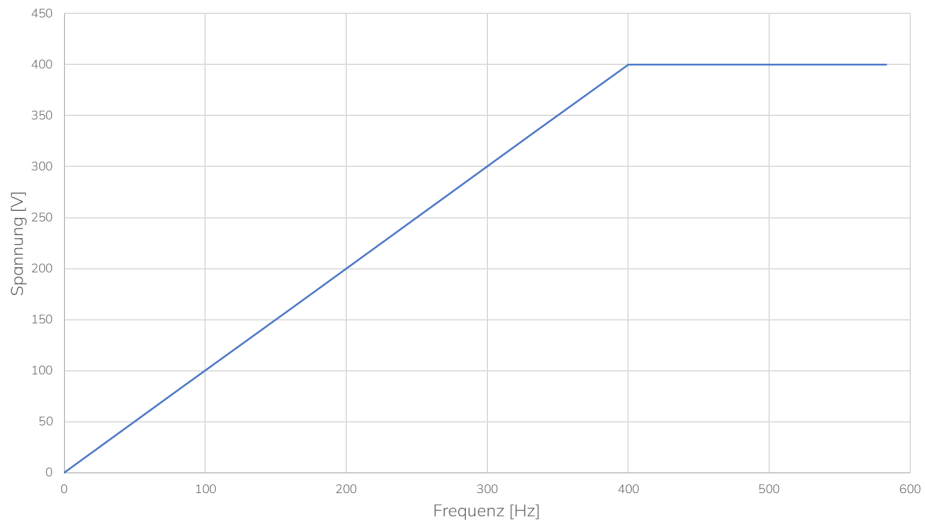
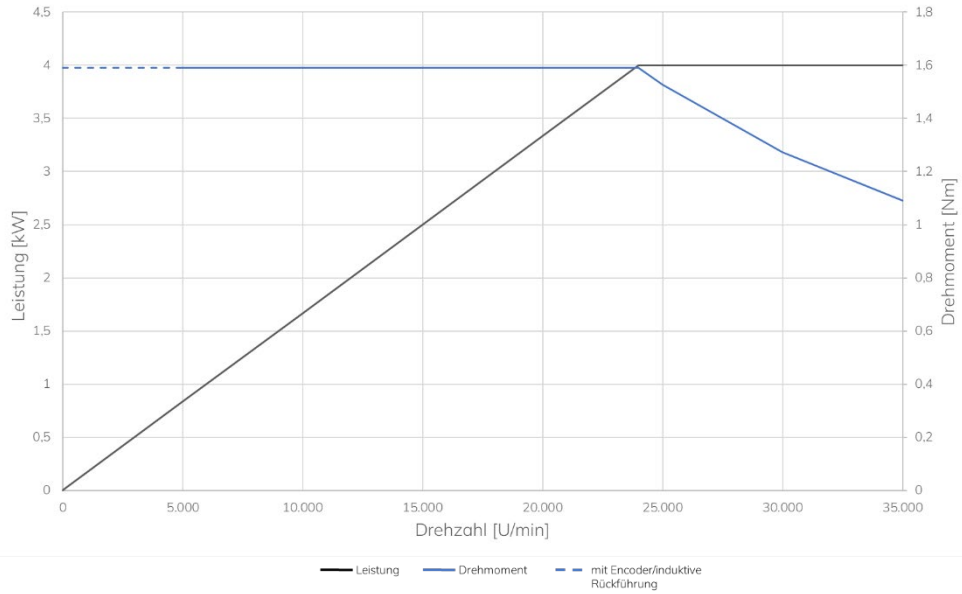
3,0 kW 400 V 4-Pol Asynchronmotor (Options-Nr.: CG107)



BEZEICHNUNG	SPANNUNG [V]	FREQUENZ [Hz]
Eckfrequenz	400	600
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
Option Drehzahl 35.000 U/min	400	1166,7

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 Asynchronmotor (Options-Nr.: CG108)

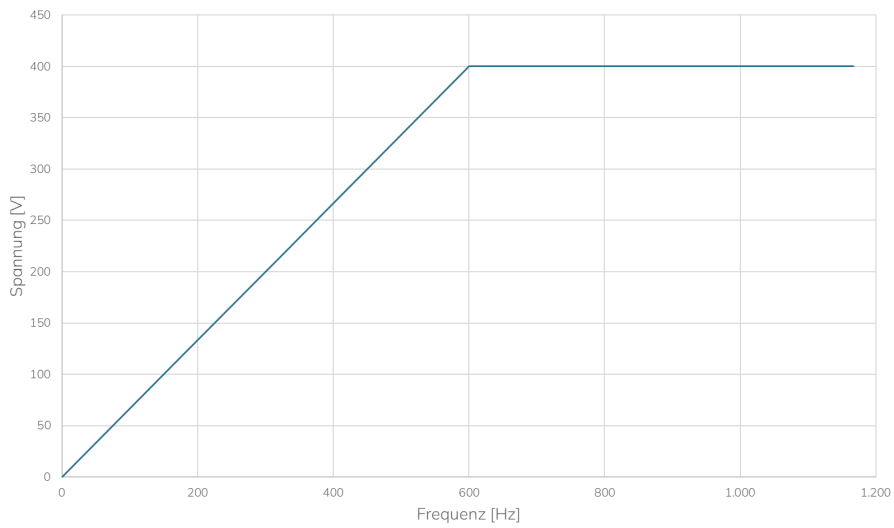
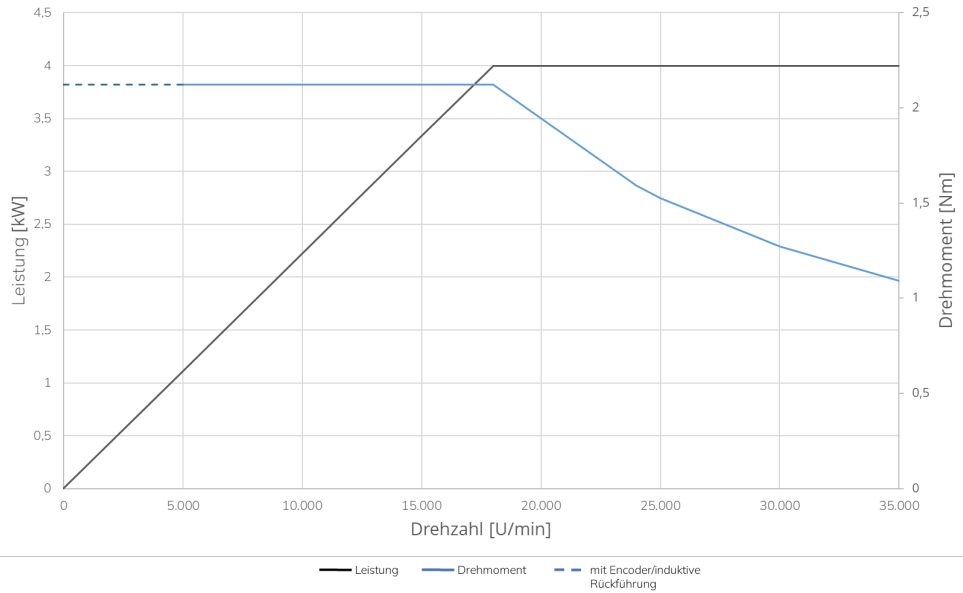


BEZEICHNUNG	SPANNUNG [V]	FREQUENZ [Hz]
Eckfrequenz	400	400
Option Drehzahl 20.000 U/min	333	333,3
Option Drehzahl 25.000 U/min	400	416,7
Option Drehzahl 30.000 U/min	400	500
Option Drehzahl 35.000 U/min	400	583,3

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

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

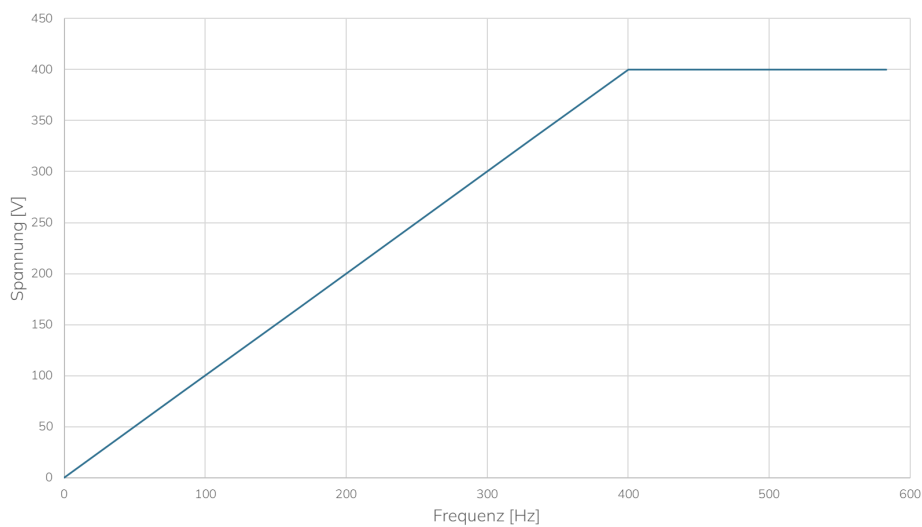
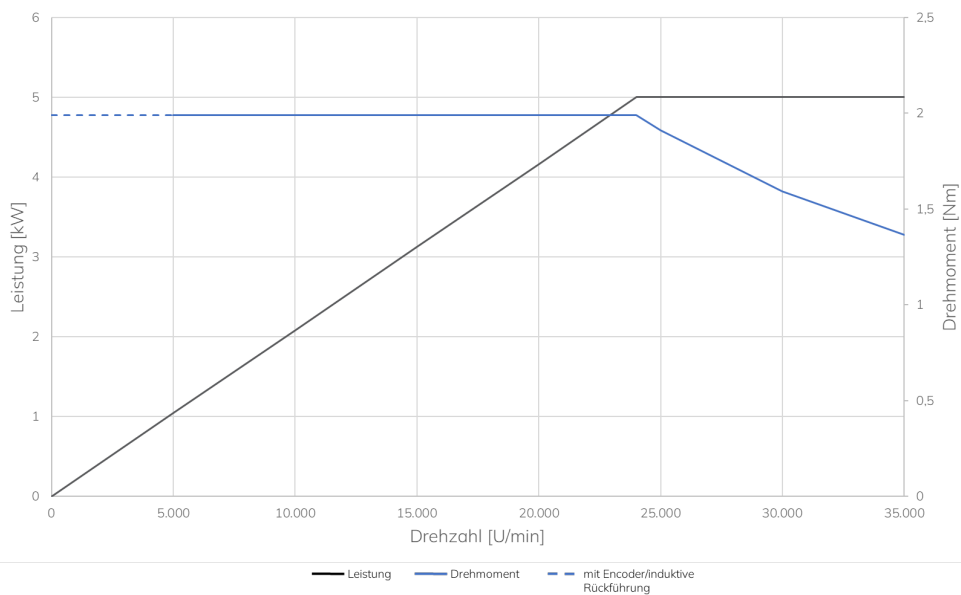
4,0 kW 400 V 4-Pol Asynchronmotor (Options-Nr.: CG109)



BEZEICHNUNG	SPANNUNG [V]	FREQUENZ [Hz]
Eckfrequenz	400	600
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
Option Drehzahl 35.000 U/min	400	1166,7

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

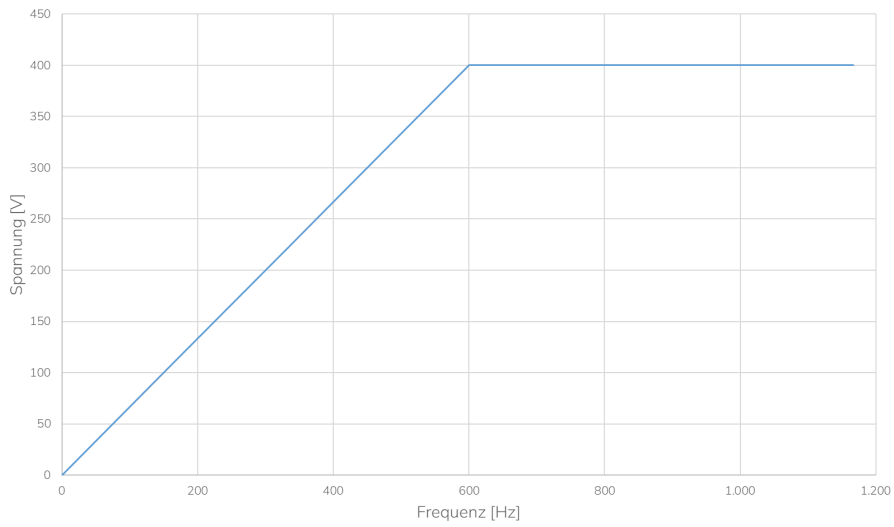
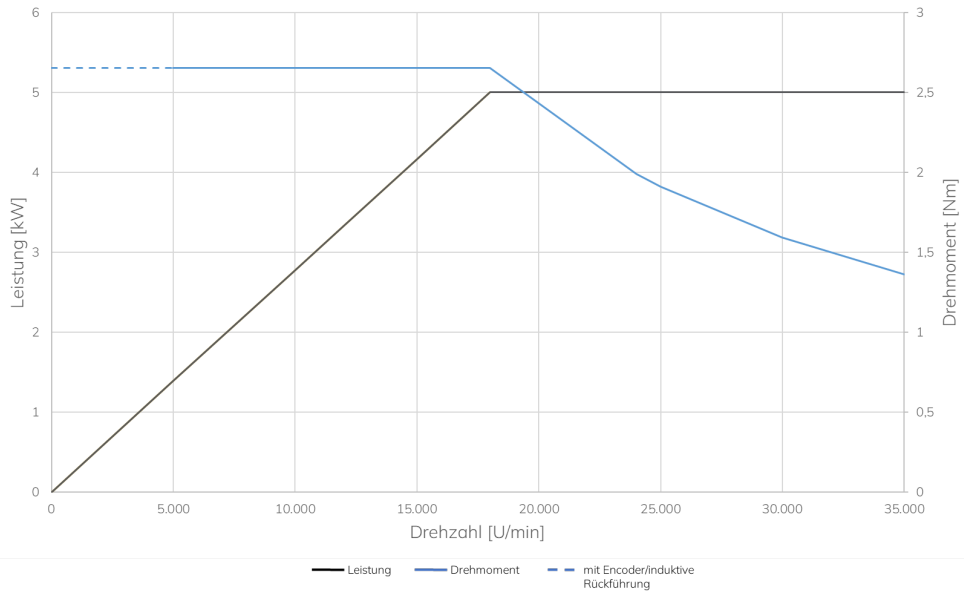
5,0 kW 400 V 2-Pol Asynchronmotor (Options-Nr.: CG110)



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

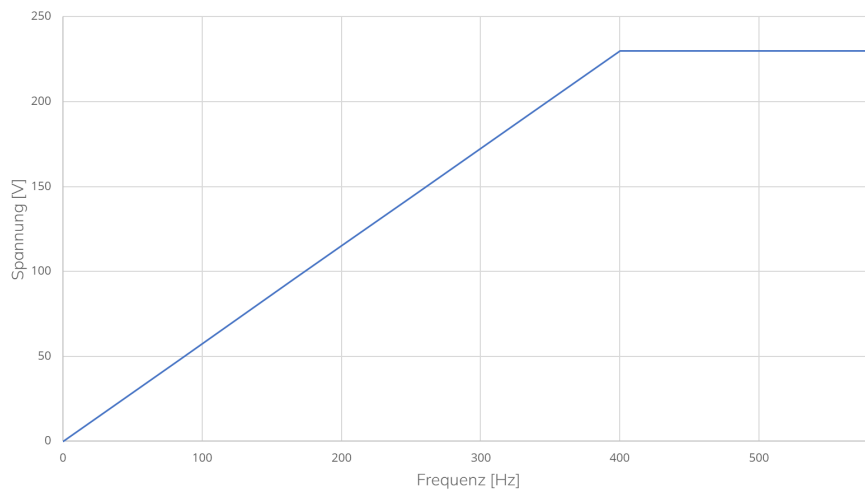
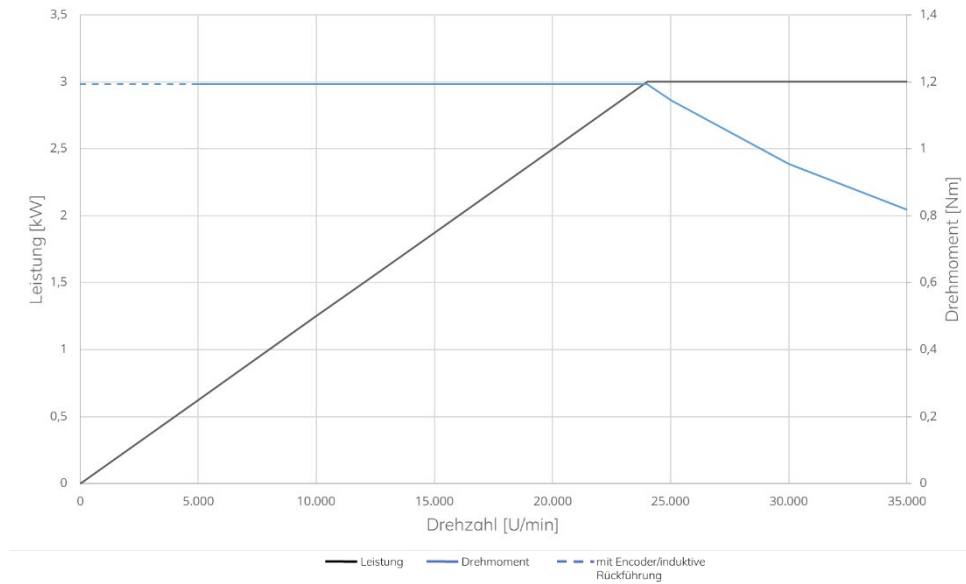
5,0 kW 400 V 4-Pol Asynchronmotor (Options-Nr.: CG111)



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
Option Drehzahl 35.000 U/min	400	1166,7

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

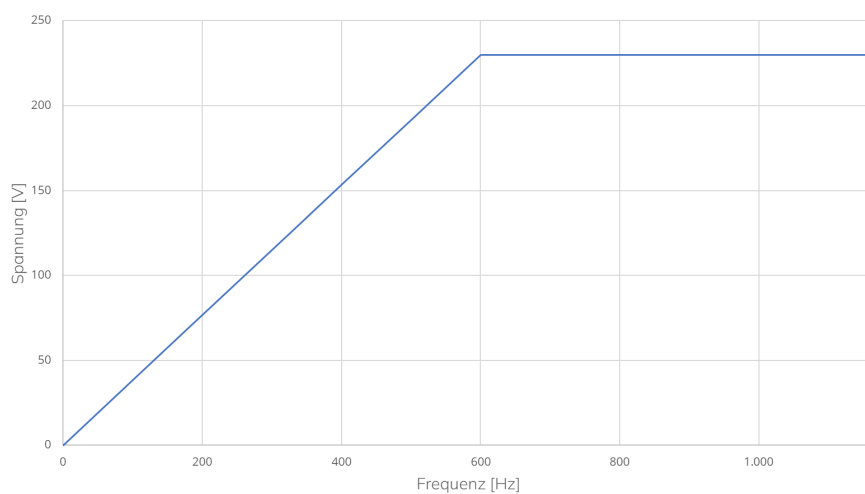
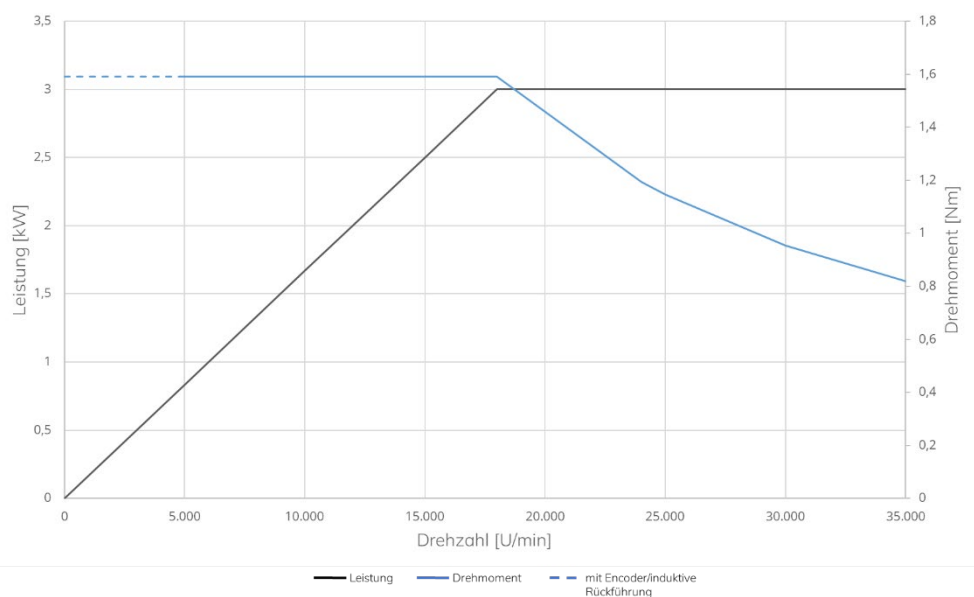
3,0 kW 230 V 2-pol Asynchronmotor (Options-Nr.: CG141)



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 | 10,9 A
 Leistung | Strom (S6): 3,3 kW | 12,0 A

3,0 kW 230 V 2-pol Asynchronmotor (Options-Nr.: CG142)



BEZEICHNUNG	SPANNUNG [V]	FREQUENZ [Hz]
Eckfrequenz	400	600
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
Option Drehzahl 35.000 U/min	400	1166,7

Leistung | Strom (S1): 3,0 kW | 10,9A
 Leistung | Strom (S6): 3,3 kW | 12,0 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.

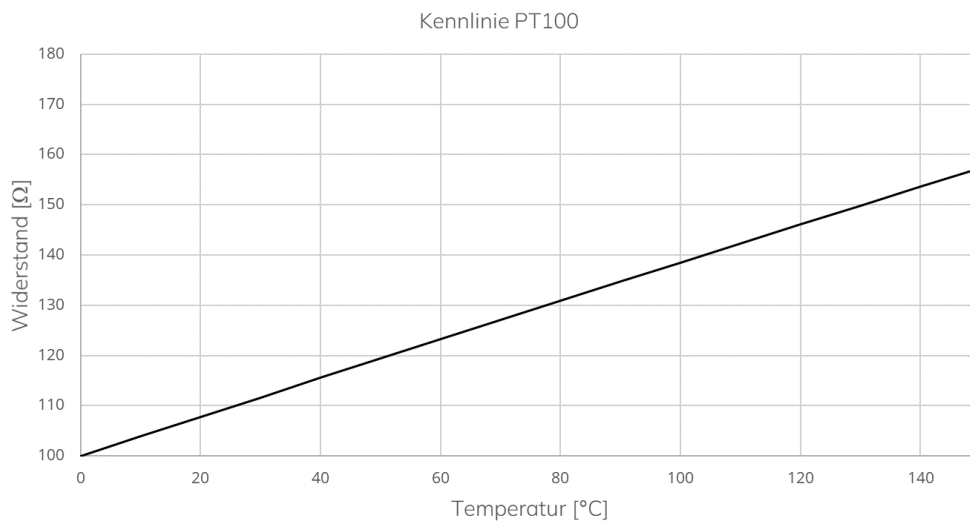
Temperaturüberwachung PTC (Options-Nr.: CG015, CG017, CG019)

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 _g [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

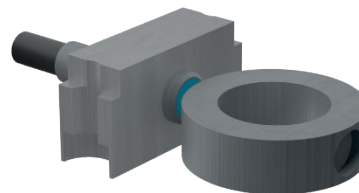


04.7 Drehzahlsensor

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)

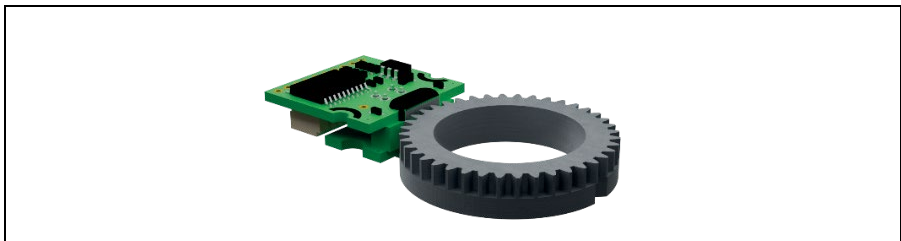
Für den Einsatz des induktiven Drehzahlsensors gibt es zwei Möglichkeiten. Option CG049 ist nur für die Überwachung der Geschwindigkeit und der Sensor tastet einen Polring mit zwei umlaufenden Nuten ab (zwei Impulse pro Umdrehung). Die Option CG104 ist für eine vereinfachte Drehzahlüberwachung gedacht. In diesem Fall tastet der Sensor einen Polring mit 32 umlaufenden Nuten ab (32 Impulse pro Umdrehung).



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

Encoder analog oder digital (Options-Nr.: CG020, CG021, CG022, CG136, CG137, CG138)

Mit dem Encoder wird je nach Spindeltyp ein Polring mit 60 Zähnen abgegriffen. Je nach gewählter Option kann entweder die Drehzahl (CG020, CG136), Drehzahl und Drehrichtung (CG021, CG137) oder Drehzahl, Drehrichtung und absolute Position (CG022, CG138) abgegriffen werden. Für Option CG022 erfasst der Sensor zusätzlich ein Referenzsignal.



Sensorart	Analog (CG020, CG021, CG022)
Versorgungsspannung V_{cc} [V]	4,5 ... 5,5
Stromaufnahme [mA]	22 ... 100
Grenzfrequenz [kHz]	500
Ausgangsspannung [Vss]	0,8 ... 1,2

Sensorart	Digital (CG136, CG137, CG138)
Versorgungsspannung V_{cc} [V]	4,5 ... 5,5
Flanken pro Pitch	32
Stromaufnahme [mA]	26 ... 400
Eingangsfrequenz [kHz]	10 ... 500
Ausgangsspannung High [V]	4,6 ... 5,0
Ausgangsspannung Low [V]	0,0 ... 0,4

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 SPINOGY 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 SPINOGY zu kontaktieren.

05.2 Prüfung auf Vollständigkeit

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

Lieferumfang:

XP131	XP130	XP129	XP128
Spindel X30-F-ER25	Spindel X30-L-ER25	Spindel X30-F-QTC-HSK32	Spindel X30-L-QTC-HSK32
2x Zylinderstift 6x12	2x Zylinderstift 6x12	Gleitmetallpaste für Spansatz	Gleitmetallpaste für Spansatz
4x M8x25	4x M8x25	2x Zylinderstift 6x12	2x Zylinderstift 6x12
ER25 Mini Mutter	ER25 Mini Mutter	4x M8x25	4x M8x25
Spannschlüssel Welle	Spannschlüssel Welle		
Spannschlüssel Mutter	Spannschlüssel Mutter		

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 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 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

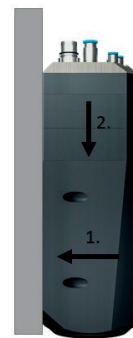
Bei der Installation können Bauteile herabfallen, was zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen kann. Es wird empfohlen, mindestens zu zweit zu arbeiten, sowie geeignete Schutzausrüstung zu tragen und geeignetes Werkzeug zu verwenden.

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 ggf. 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.



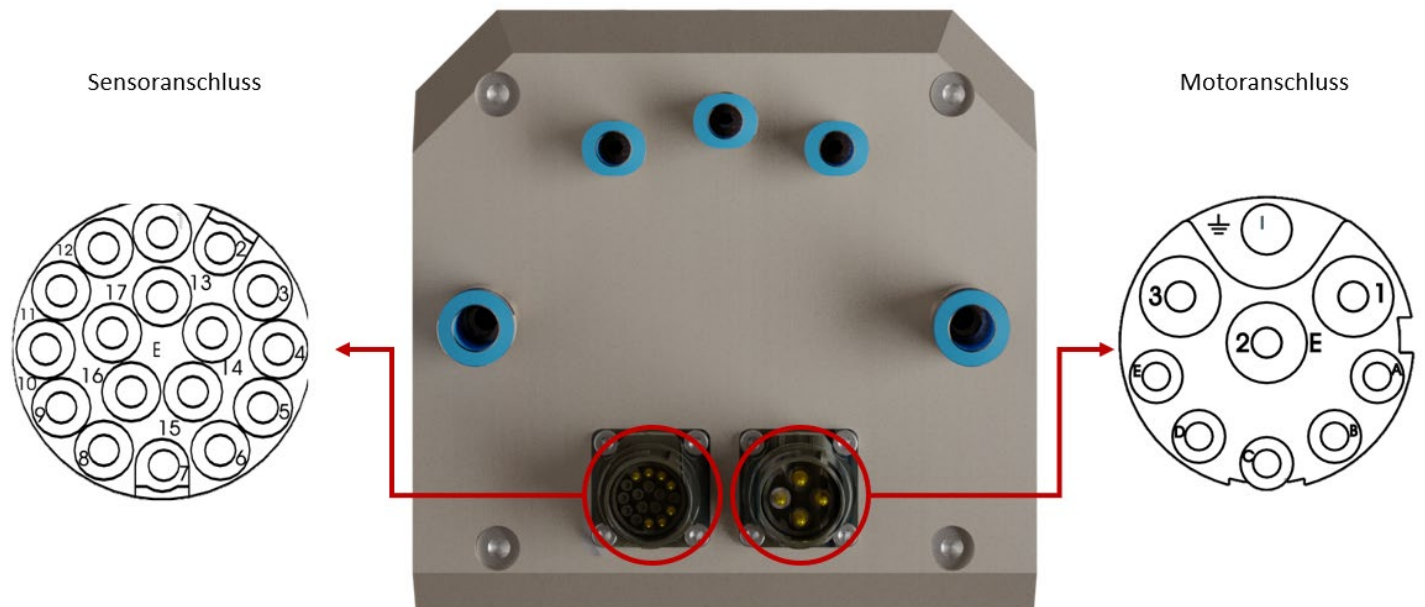
Die Schrauben sind (vorne bzw. hinten) mit einem Drehmoment von 18 bis 20 Nm festzuziehen unter Berücksichtigung von Einschraubtiefe und Plattenmaterial.

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 ggf. 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, XP129, XP131 (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, XP128, XP130 (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			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)	XP005, XP006, XP007, XP008, CG049, CG020, CG021, CG022, CG104, CG136, CG137, CG138	1	Weiß	Braun/Blau
24V(Sensoren)	XP005, XP006, XP007, XP008, CG049, CG104	2	Grau	Braun/Rot
gespannt ohne Werkzeug S1	XP005, XP006, XP007, XP008	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	CG022, CG138	10	Braun	Weiß/Schwarz
Encoder NZ		11	Gelb/Weiß	Rot
Signal Drehzahl oder Encoder PA	XP005, XP006, XP007, XP008, CG049, CG020, CG021, CG022, CG104, CG136, CG137, CG138	12	Orange/Weiß	Orange
Encoder NA	CG020, CG021, CG022, CG136, CG137, CG138	13	Rot/Weiß	Braun
Encoder PB	CG021, CG022, CG137, CG138	14	Braun/Weiß	Schwarz
Encoder NB		15	Schwarz/Weiß	Grün
Encoder Vcc (5 V)	CG020, CG021, CG022, CG136, CG137, CG138	16	Grün/Weiß	Gelb

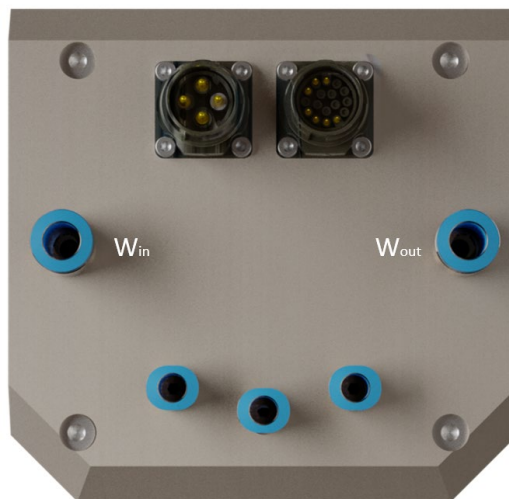
Es ist eine Zugentlastung vorzusehen, um ein Abreißen zu verhindern.

05.6 Kühlmittelanschlüsse

Spindeln mit einer Flüssigkeitskühlung (Artikel-Nr.: XP093, XP100, XP129, XP131) 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

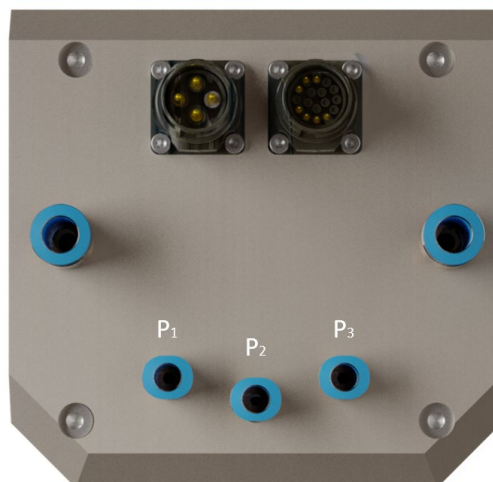
Es ist eine Zugentlastung vorzusehen, um ein Abreißen zu verhindern.



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 müssen zeitversetzt geschaltet werden, da es sonst zu Beschädigungen innerhalb der Spindel kommen kann. Beim Lösen eines Werkzeugs muss erst der Lösedruck und ca. 0,75 Sekunde später die Kegelblasluft geschaltet werden. Beim Spannen eines neuen Werkzeugs ist zuerst die Kegelblasluft zu deaktivieren.

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.

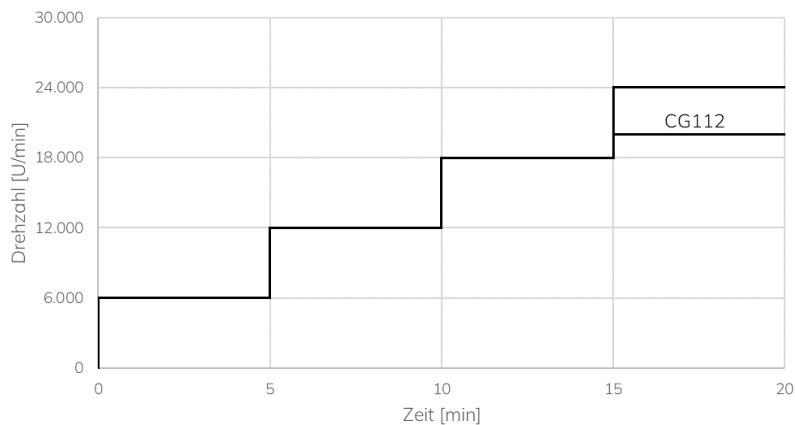
STILLSTANDS- BZW. EINLAGERUNGSZEIT

Lage- bzw. Einbauposition	$> 2h \leq 1$ 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 Nenndrehzahl der Spindel erreicht wird. Die Nenndrehzahl aller X30 Spindeln mit 2-Pol Motor beträgt 24.000 U/min, die Nenndrehzahl der 4-Pol Motoren beträgt 25.000 U/min.

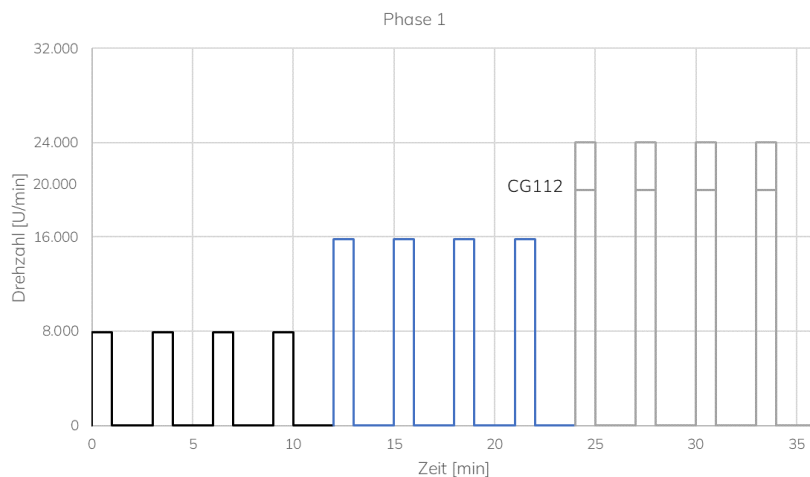
1. Warmlauf

Der Warmlauf erfolgt in Teilschritten von fünf Minuten. Die Drehzahl wird bis 24.000 U/min bzw. 25.000 U/min (bei Option CG112 - 20.000 U/min) in 25%-Schritten erhöht. Die jeweiligen Drehzahl-Zeit-Intervalle können nachfolgendem Diagramm entnommen werden.

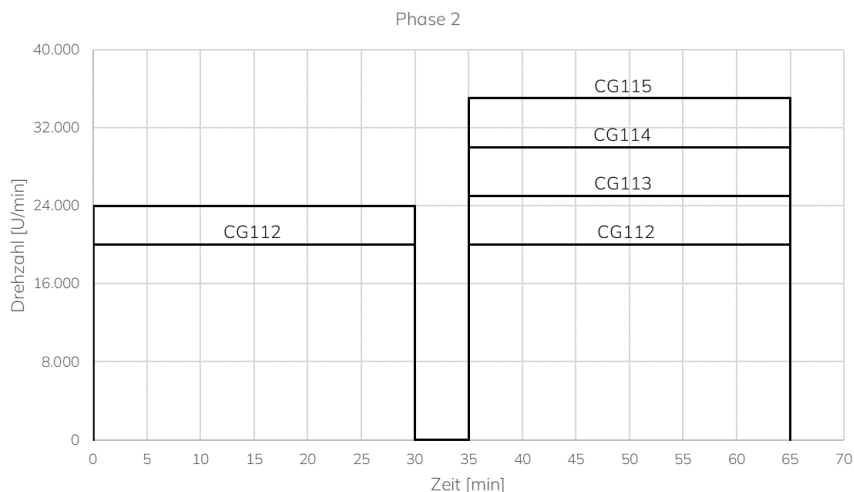


2. Fettverteilungslauf

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 Nenndrehzahl (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 bzw. 25.000 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 Manueller Werkzeugwechsel

Für die Spindeln in der Ausführung ER25 (Artikel-Nr.: XP130, XP131) wird zum Spannen des Werkzeugs eine Minispannmutter (im Lieferumfang enthalten) empfohlen. Zum Befestigen des Werkzeugs ist die Welle mit dem im Lieferumfang enthaltenen Wellenschlüssel (ER20: Schlüsselweite 21, ER25: Schlüsselweite 27) gegenzuhalten und mit dem im Lieferumfang beigelegten Schlüssel für die Spannmutter festzuziehen. Folgende Anzugsdrehmomente (für Minispannmuttern) sind einzuhalten:

WERKZEUGSCHNITTSTELLE	SPANNDURCHMESSER [mm]	ANZUGSDREHMOMENT [Nm]
ER25	1,0 – 3,5	24
	4,0 – 4,5	32
	5,0 – 7,5	32
	8,0 – 17,0	32

**WARNUNG: Werkzeug erst bei stillstehender Welle wechseln**

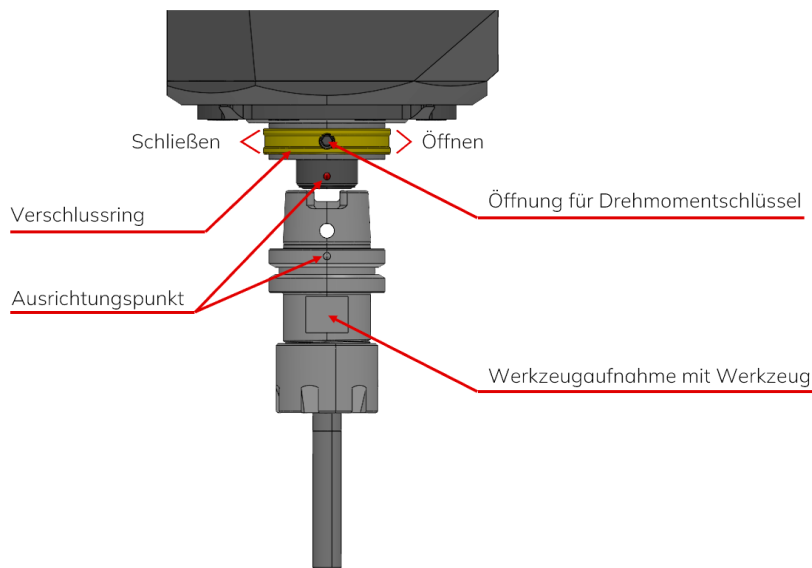
Vor einem Werkzeugwechsel von Hand ist stets sicherzustellen, dass die Spindelwelle stillsteht, da es sonst zu schweren Verletzungen kommen kann.

**HINWEIS: Anzugsdrehmomente sind einzuhalten**

Die angegebenen Drehmomente sind einzuhalten, da es ansonsten zu Beschädigungen an den Spannschlüsseln kommen kann. Zudem kann durch übermäßiges Festziehen der Rundlauf negativ beeinträchtigt werden und die dadurch resultierende Unwucht, Schäden an der Spindellagerung verursachen.

06.4 Halbautomatischer Werkzeugwechsel

Beim halbautomatischen Werkzeugwechsel wird nicht das Werkzeug von Hand gewechselt, sondern die Werkzeugaufnahme.

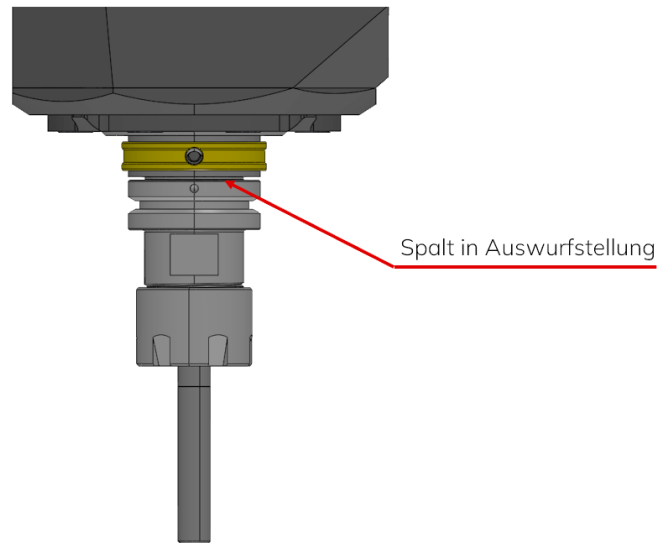


Unter hinzuziehen des vorstehenden Bildes wird das Spannen des Werkzeugs in den folgenden Schritten durchgeführt:

01. Die Bohrung für den Drehmomentschlüssel durch Drehen des Verschlussrings gegen den Uhrzeigersinn öffnen.
02. Die Bohrung an der Werkzeugaufnahme zu dem roten Punkt am Spanner der Spindel ausrichten.
03. Die Werkzeugaufnahme mit einer Hand bis auf Anschlag in die Welle einführen und mit der Hand fixieren.
04. Den Drehmomentschlüssel (3 Nm Anzugsmoment ist einzuhalten, daher SPINOGY Drehmomentschlüssel verwenden) mit der anderen Hand in die Bohrung stecken.
05. Drehmomentschlüssel im Uhrzeigersinn drehen, bis dieser auslöst.
06. Drehmomentschlüssel wieder herausziehen.
07. Durch Drehen des Verschlussring im Uhrzeigersinn die Bohrung für den Drehmomentschlüssel wieder verschließen.

Das Lösen des Werkzeugs wird in den folgenden Schritten durchgeführt:

01. Die Bohrung für den Drehmomentschlüssel durch Drehen des Verschlussrings gegen den Uhrzeigersinn öffnen.
02. Die Werkzeugaufnahme mit einer Hand fixieren.
03. Den Drehmomentschlüssel mit der anderen Hand in die Bohrung stecken.
04. Den Drehmomentschlüssel gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis zwischen Plananlage der Spindelwelle und Plananlage der Werkzeugaufnahme ein Spalt entsteht (siehe Bild). Den Drehmomentschlüssel nicht überdrehen.
05. Den Drehmomentschlüssel herausziehen.
06. Werkzeugaufnahme aus Welle ziehen.



Werkzeug gelöst

Eine nähere Erklärung, wie der Werkzeugwechsel bei einer X22-QTC durchgeführt wird, kann dem Video unter folgendem [Link](#) entnommen werden.

06.5 Automatischer Werkzeugwechsel

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

07. 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.
08. Z-Achse auf Flughöhe verfahren.
09. X-Y Position des leeren Werkzeugplatzes anfahren.
10. Z-Achse im Eilgang absenken bis auf Sicherheitshöhe über Werkzeugmagazin. Sicherheitshöhe entsprechend der maximalen Werkzeuglänge wählen.
11. Z-Achse mit verringertem Vorschub auf Auswurfhöhe absenken.
12. Auswurfhöhe so wählen, dass der Werkzeughalter mindestens 1 mm in axialer Richtung ausgestoßen werden kann.
13. Anschluss P1 mit Druck beaufschlagen und Anschluss P3 entlüften (siehe Kapitel 05.7 Pneumatische Verschaltung) um das Werkzeug auszustoßen.
14. Abfrage der Spannstellungssensorik (siehe Kapitel 06.5) um sicherzustellen, dass das Werkzeug korrekt ausgeworfen ist.
15. 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 erheblichen Schaden am Spannsystem verursachen kann.

06.6 Überwachung des Werkzeugspannsystems

Die X30 mit automatischem Werkzeugwechsel 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	1	1	0
Gespannt mit Werkzeug + Kolben ausgefahren	1	0	1
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 Spindeln 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 200.000 Lastwechseln nachzuschmieren. Dazu befindet sich im Lieferumfang eine entsprechende Gleitmetallpaste.

07.6 Reinigen der Filtermatte

Wenn für eine luftgekühlte Spindel die Option Filtermatte gewählt wurde, muss diese in regelmäßigen Abständen gereinigt werden. Das Intervall hängt von der Häufigkeit des Einsatzes und dem bearbeiteten Material ab. Beim Fräsen von Holz oder anderen Materialien, die Feinstaub erzeugen, muss die Filtermatte häufiger gereinigt werden.

Dazu müssen die vier im folgenden Bild markierten Schrauben mit einem Torx-Schraubendreher herausgedreht und der Gehäusedeckel abgenommen werden.



Unter dem Gehäusedeckel befindet sich ein Paket aus einem Lüftergitter, der Filtermatte und einer Halterung für den Filter. Dieses muss ebenfalls entfernt werden. Dann kann die Filtermatte abgesaugt oder abgeblasen werden.

Nach der Reinigung muss das Paket (Halterung, Filtermatte, Lüftergitter) in der gleichen Reihenfolge wieder mit dem Gehäusedeckel zusammengebaut werden.

Die vier Schrauben sind mit 5 Nm anzuziehen.

07.7 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.

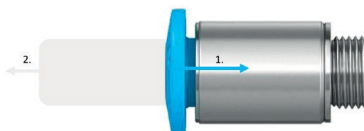


WARNUNG: Herabfallende Bauteile

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.

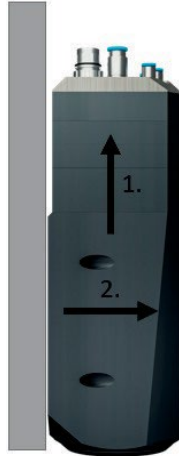
Die Spindel ist in den folgenden Schritten zu demontieren:

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. Dieser Schritt ist nur bei einer Spindel mit automatischem Werkzeugwechsel durchzuführen. Das Entfernen des Werkzeugs bei einer Spindel mit manuellem Werkzeugwechsel erfolgt erst nach Schritt 3.
03. Maschine bzw. die Anlage außer Betrieb nehmen. Dazu
 - a. Vergewissern, dass keine Werkzeugaufnahme in der Spindel ist. (Gilt für Spindeln mit halbautomatischem und automatischem Werkzeugwechsel).
 - 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. Werkzeug aus der Spindel entfernen, da es sonst bei der Demontage zu schweren Verletzungen durch das Werkzeug kommen kann. Dieser Schritt ist nur bei Spindel mit manuellem Werkzeugwechsel durchzuführen. Bei Spindeln mit halbautomatischem und automatischem Werkzeugwechsel erfolgt dies in Schritt 2.
05. Kühlaggregate müssen ausgeschaltet werden (nur bei Spindeln mit Flüssigkeitskühlung).
06. Vergewissern, dass keine Druckluft mehr an der Spindel anliegt.
07. Kühlmittel- (nur bei Spindeln mit Flüssigkeitskühlung) und Pneumatikschläuche (nur bei Spindeln mit automatischem Werkzeugwechsel) 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).



08. 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.

09. 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 Entsorgungs-Fachbetrieb 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
	Entlüftung funktioniert nicht ordnungsgemäß	Entlüftung über Anschluss P3 prüfen
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
	Entlüftung funktioniert nicht ordnungsgemäß	Entlüftung über Anschluss P1 prüfen
	Anzugsbolzen falsch bzw. fehlerhaft	Anzugsbolzen tauschen
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.03//2026