



► **Lernsituation-
„Mechanische Komponenten
dimensionieren und integrieren“**

zu Kapitel 3.3

zu:

AUSBILDUNG GESTALTEN:

**Elektroniker und Elektronikerin für
Maschinen und Antriebstechnik.**

Umsetzungshilfen und Praxistipps.

Hrsg.: BIBB. Bonn 2021

Beispiel 3: Zweite Lernsituation „Mechanische Komponenten dimensionieren und integrieren“

Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik/Elektronikerin für Maschinen und Antriebstechnik	
1. Ausbildungsjahr	
Lernfeld 8: Mechanische Komponenten dimensionieren und integrieren (60 UStd.).	
Lernsituation 8.2: Einen Havariefall bei einem Kunden des produzierenden Gewerbes durch Instandsetzung eines Zahnradgetriebemotors bearbeiten	
8.1.1 Kurzbeschreibung der Handlungssituation	Zeitwert ca. 8-10 h
<p>Ein chemischer Betrieb betreibt diverse Rührwerke zur Herstellung seiner Produkte. Der Aufbau der Anlage ist der beigefügten Skizze zu entnehmen. Die Rührwerke befinden sich laut Gefährdungsbeurteilung des Betreibers nicht in einer EX-Zone. Vergangene Nacht kam es an einem Rührwerksgtriebemotor zu einem Verzahnungsschaden. Da der Antriebsmotor über einen IEC Normanbau angebaut ist, kann der Motor evtl. weiter genutzt werden, lediglich das Getriebe ist unbedingt zu ersetzen.</p> <p>In Voraussicht eines möglichen Schadens verfügt der Betrieb über ein Lager, in welchem diverse Antriebstechnik eingelagert ist. Die oberste Priorität ist, dass das ausgefallene Rührwerk schnellstmöglich wieder läuft. Der Betrieb hat Ihnen diverse Maßblätter und Zeichnungen zur Verfügung gestellt.</p> <p>Sichten Sie die Unterlagen des Kunden, wählen Sie ein Getriebe aus und begründen Sie dem Werkstattmeister gegenüber die Auswahl. Sie entscheiden selbst, ob der Anbaumotor weiter verwendet werden soll, er weist bereits starke Lagergeräusche auf.</p>	
8.1.2 Handlungsergebnis	
Eine Zuarbeit für den Meister der Schlosserei (Ausarbeitung DIN A4 + Kurzvortrag 10 Minuten) inkl. Begründung für die Auswahl der Komponenten und Zeithorizont für die Instandsetzung des Getriebemotors insgesamt.	
8.1.3 Geplante Kompetenzentwicklung	
8.1.3.1 Fachkompetenz	8.1.3.2 Sozialkompetenz
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ können Zahnradgetriebe benennen, ▶ können Zahnradgetriebe nach ihren Eigenschaften unterscheiden, ▶ sind in der Lage, Technologieschemata zu lesen und Informationen zu entnehmen, ▶ können aus einem begrenzten Angebot eine sinnvolle Variante auswählen, ▶ bereiten ihre Ergebnisse als Grundlage für die weitere Bearbeitung der Kundenanfrage auf. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ verteilen die Rechercheaufgaben auf das Team und stärken so das Verantwortungsbewusstsein des Einzelnen gegenüber der Gruppe, ▶ verbessern ihre Kommunikationsfähigkeiten durch Teamarbeit, ▶ schulen ihre verbalen und nonverbalen Kommunikationsfähigkeiten durch Präsentation der Ergebnisse vor der Klasse.

<p>8.1.3.3 Methodenkompetenz</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ nutzen verschiedene Quellen zur Informationsbeschaffung, ▶ lernen die Informationen kritisch zu überprüfen und Ergebnisse zu strukturieren, ▶ planen ihr Zeitmanagement und die Komplexität der Lösung (Motor belassen oder ersetzen). 	
<p>8.1.4 Kurzbeschreibung der vollständigen Handlung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ informieren sich über die verschiedenen Arten der Zahnradgetriebe, ▶ planen den Einsatz der Komponenten gemäß Kundenanforderung, ▶ wählen die für die Kundenanforderungen geeignetsten Komponenten (Getriebe, Motor) aus, ▶ passen die Komponenten an die Gegebenheiten vor Ort an, ▶ prüfen ihre Auswahl hinsichtlich der Kundenanforderungen, ▶ bewerten den Prozess der Lösungsfindung sowie ihre Lösung selbst. 	
<p>8.1.5 Vorbereitungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Informationsmaterial und Literatur bereitstellen ▶ Recherchemöglichkeiten schaffen, auch online 	
<p>8.1.6 Sozialform: Gruppenarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Gruppen sollten möglichst heterogen gebildet werden. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass ggf. handwerkliche und industrielle SuS gemeinsam unterrichtet werden. 	
<p>8.1.7 einige Hinweise für Lehrkräfte</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Lernsituation entspricht einem typischen Auftrag in einem Reparaturbetrieb des Elektromaschinenbaues. Da der Auftrag zeitkritisch anzugehen ist, ist es empfehlenswert, auch den SuS einen klaren Zeithorizont für die einzelnen Teilschritte aufzuzeigen, um sich nicht im weiten Spektrum der Möglichkeiten zu verlieren. ▶ Je nach Möglichkeiten der Lernumgebung können die SuS entweder klassisch in Lehrbüchern oder Online Informationen zu Zahnradgetrieben ermitteln. Eine Literaturliste findet sich unter Punkt 8.2.8. ▶ Die Lernsituation bietet einen Zugang zum Bereich der Zahnradgetriebe. Der Fokus liegt auf grundlegenden Zusammenhängen, wie Anbaumaße, Wellenstellungen und einfachen Berechnungen, etwa der Abtriebsdrehzahl oder des maximalen Abtriebsdrehmomentes. ▶ Die Situation bietet umfangreiches Material. Je nach Kompetenzstufe der SuS kann es variiert werden. Die Auswahl kann hierbei durch die Lehrkraft vergrößert oder eingeschränkt werden. Die Aufgabe kann grundlegend komplexer werden, indem keine Getriebe zur Auswahl gestellt werden, sondern die SuS selbst mit dem Online-Konfigurator arbeiten und dem Kunden einen Schnellbau des Getriebes durch den Hersteller anbieten. ▶ Der Aspekt des separaten Antriebsmotors bietet ebenfalls viele Lösungsmöglichkeiten für die SuS. Denkbar wäre eine mechanische Instandsetzung des Altmotors genauso wie eine Umwicklung eines Standardmotors auf die Sonderspannung. Schließlich könnten die SuS mit dem Kunden (Lehrkraft) vereinbaren, dass dieser eine übliche Spannung von 400V Drehstrom am Montageort zur Verfügung stellt und den Einsatz eines Normmotors ermöglicht. 	

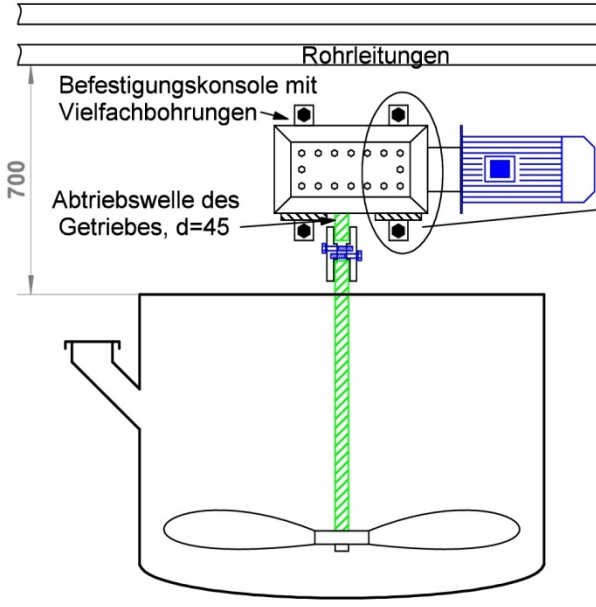
8.1.8 weiterführende Literatur / Hinweise / nützliche Software

- ▶ Bösel/Klaßen/Kosaca/Müller/Smidoda: **Tabellenbuch Elektrotechnik**. Berlin 2020.
Das neu erschienene Tabellenbuch bietet ein eigenes Kapitel zu elektrischen Maschinen und Antriebstechnik und kann für die SuS eine gute Wahl sein, wenn es darum geht, ein eigenes Tabellenbuch anzuschaffen. Es bietet die Inhalte optisch ansprechend dar, ist aktuell und für die oben notwendigen Berechnungen zum Riementrieb und zur Umfangsgeschwindigkeit geeignet. Tiefergehende Informationen zu den einzelnen Antriebselementen kann ein Tabellenbuch aber schwerlich darbieten.
- ▶ Haberkern, Anton: **Maschinenelemente für Dummies**. Weinheim 2018.
Der markante Titel sollte nicht abschrecken. Das Buch behandelt viele Zusammenhänge die speziell für das Lernfeld 8 relevant sind. Der Vorteil gegenüber anderen Werken ist, dass es sich ausdrücklich an Berufspraktiker richtet und sich folglich nicht in der Tiefe verliert, sondern insgesamt einen guten Überblick gibt.
- ▶ Roloff/Matek: **Maschinenelemente. Normung Berechnung Gestaltung**. Berlin 2019.
Das Standardwerk seit über 50 Jahren. Speziell für die Vertiefung geeignet, richtet sich das Werk an Studenten und Ingenieure. Dieses sehr umfangreiche Werk kann für die SuS als auch für die Lehrenden als umfassendes Nachschlagewerk dienen.
- ▶ **www.nord.com**
Die Homepage des Herstellers NORD Drivesystems bietet einen niederschweligen Einstieg in die Konfiguration von Getriebemotoren. Es ist kein Login erforderlich, es können 3D Modelle genauso erzeugt werden, wie Maß- und Datenblätter.

Vorschlag für eine Arbeitsaufgabe Schülerinnen und Schüler

Nachfolgend findet sich ein Vorschlag für das Schülermaterial. Es umreißt die Aufgabe und legt die zu erbringende Leistung der Gruppen fest. Es bietet zudem eine Situationsbeschreibung, die Kundenskizze sowie diverse Maß- und Datenblätter der möglichen Getriebemotoren. Hier kann durch die Lehrkraft eine Weiterung oder Einschränkung der Wahlmöglichkeiten erfolgen, je nach Leistungsstand der Klasse oder möglichem Zeitkontingent.

Arbeitsaufgabe zu Lernfeld 8
<p>Inhalte</p> <p>In dieser Situation lernen Sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ das Unterscheiden von Zahnradgetrieben gemäß deren Eigenschaften ▶ das Lesen von technischen Skizzen ▶ das Ermitteln von Kundenanforderungen ▶ das Auswählen von Getrieben gemäß den Anforderungen ▶ das Präsentieren Ihrer Ergebnisse vor der Klasse
<p>Kundenauftrag</p> <p>Ein chemischer Betrieb betreibt diverse Rührwerke zur Herstellung seiner Produkte. Der Aufbau der Anlage ist der beigefügten Skizze zu entnehmen. Die Rührwerke befinden sich laut Gefährdungsbeurteilung des Betreibers nicht in einer EX-Zone. Vergangene Nacht kam es an einem Rührwerksgetriebemotor zu einem Verzahnungsschaden. Da der Antriebsmotor über einen IEC Normanbau angebaut ist, kann der Antriebsmotor evtl. weiter genutzt werden, lediglich das Getriebe ist zu ersetzen.</p> <p>In Voraussicht eines möglichen Schadens verfügt der Betrieb über ein Lager, in welchem diverse Antriebstechnik eingelagert ist. Die oberste Priorität ist, dass das ausgefallene Rührwerk schnellstmöglich wieder läuft. Der Betrieb hat Ihnen diverse Maßblätter und Zeichnungen zur Verfügung gestellt.</p> <p>Sichten Sie die Unterlagen des Kunden, wählen Sie ein Getriebe aus und begründen Sie dem Kunden gegenüber die Auswahl.</p> <p>Sie entscheiden selbst, ob der Anbaumotor weiter verwendet werden soll. Der Motor weist bereits starke Lagergeräusche auf. Sollten Sie sich für einen Neumotor entscheiden, so sind Sie gefordert ein konkretes Angebot für solch einen Motor inkl. Lieferzeit und Kosten anzugeben. Sollten Sie den Motor belassen wollen, sind sie ebenfalls gefordert, einen Vorschlag für das weitere Vorgehen zu unterbreiten.</p>

Skizze des Kunden	Leistungsschilder																												
 <p>Rohrleitungen</p> <p>Befestigungskonsole mit Vielfachbohrungen</p> <p>Abtriebswelle des Getriebes, d=45</p> <p>700</p> <p>Details Konsole</p>	<table border="1" data-bbox="813 515 1252 761"> <thead> <tr> <th colspan="2">Asynchron-Motor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Typ 132 S4</td> <td>3 ~ Motor</td> </tr> <tr> <td>Δ 500 V</td> <td>8,3 A</td> </tr> <tr> <td>S1 5,5 kW</td> <td>cos 0,87</td> </tr> <tr> <td>Nr. 8627735</td> <td>Iso. Kl. F</td> </tr> <tr> <td>1440 U/min</td> <td>IM B5 FF 265</td> </tr> <tr> <td>IP 56</td> <td>VDE 0530</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="813 772 1252 1019"> <thead> <tr> <th colspan="2">Getriebe & Co</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Typ KS X5</td> <td>i= 12,7</td> </tr> <tr> <td>M2 600 Nm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VG 220 CLP</td> <td>3,7 l</td> </tr> <tr> <td>Nr. 5279356/537</td> <td></td> </tr> <tr> <td>07/ 1997</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IP 56</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Asynchron-Motor		Typ 132 S4	3 ~ Motor	Δ 500 V	8,3 A	S1 5,5 kW	cos 0,87	Nr. 8627735	Iso. Kl. F	1440 U/min	IM B5 FF 265	IP 56	VDE 0530	Getriebe & Co		Typ KS X5	i= 12,7	M2 600 Nm		VG 220 CLP	3,7 l	Nr. 5279356/537		07/ 1997		IP 56	
Asynchron-Motor																													
Typ 132 S4	3 ~ Motor																												
Δ 500 V	8,3 A																												
S1 5,5 kW	cos 0,87																												
Nr. 8627735	Iso. Kl. F																												
1440 U/min	IM B5 FF 265																												
IP 56	VDE 0530																												
Getriebe & Co																													
Typ KS X5	i= 12,7																												
M2 600 Nm																													
VG 220 CLP	3,7 l																												
Nr. 5279356/537																													
07/ 1997																													
IP 56																													
<p>Anforderungen des Kunden</p> <p>Der Kunde legt Wert darauf, die Stillstandszeit zu minimieren, da ihm Vertragsstrafen bei Nichtlieferung seiner Produkte drohen. Im Anhang finden Sie Maß- und Datenblätter der im Lager vorhandenen Komponenten.</p>																													
<p>Sozialform</p>	<p>Gruppenarbeit von je 3-4 Schülerinnen und Schülern</p>																												
<p>Aufgaben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erfassen Sie die Kundenanforderungen. 2. Erarbeiten Sie sich einen Überblick über die Vielfalt der Zahnradgetriebe mit ihren Eigenschaften. 3. Stellen Sie die verfügbaren Getriebe mit ihren Eigenschaften gegenüber. 4. Wählen Sie ein Getriebe passend zu den Kundenanforderungen. Begründen Sie Ihre Auswahl. 5. Führen Sie notwendige Berechnungen (Drehmoment, Abtriebsdrehzahl) für den Kundenauftrag aus ($\eta_{\text{Getriebe}}=1$.) 6. Erstellen Sie einen Lösungsansatz gemäß Ihrer Auswahl (Ausarbeitung DIN A4 + Kurzvortrag). 7. Stellen Sie Ihren Lösungsansatz dem Schlossermeister und ihren Kollegen (der Klasse) vor. 																													

Verfügbare Getriebe im Lager des Kunden¹:

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



43GWKQ - Seite 1 / 1

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, Postfach 1262, D-22941 Bargteheide

myNORD - Guest DE

Technisches Datenblatt

Nummer Datum	43GWKQ.0 14.01.2021
Ihre Kundennummer	
Erstellt von	
Erstellt am	14.01.2021
Verkaufsbüro	Stammhaus Bargteheide
Telefon	(04532) 289-2414
Fax	(04532) 289-2412
E-Mail	vertrieb.de@nord.com

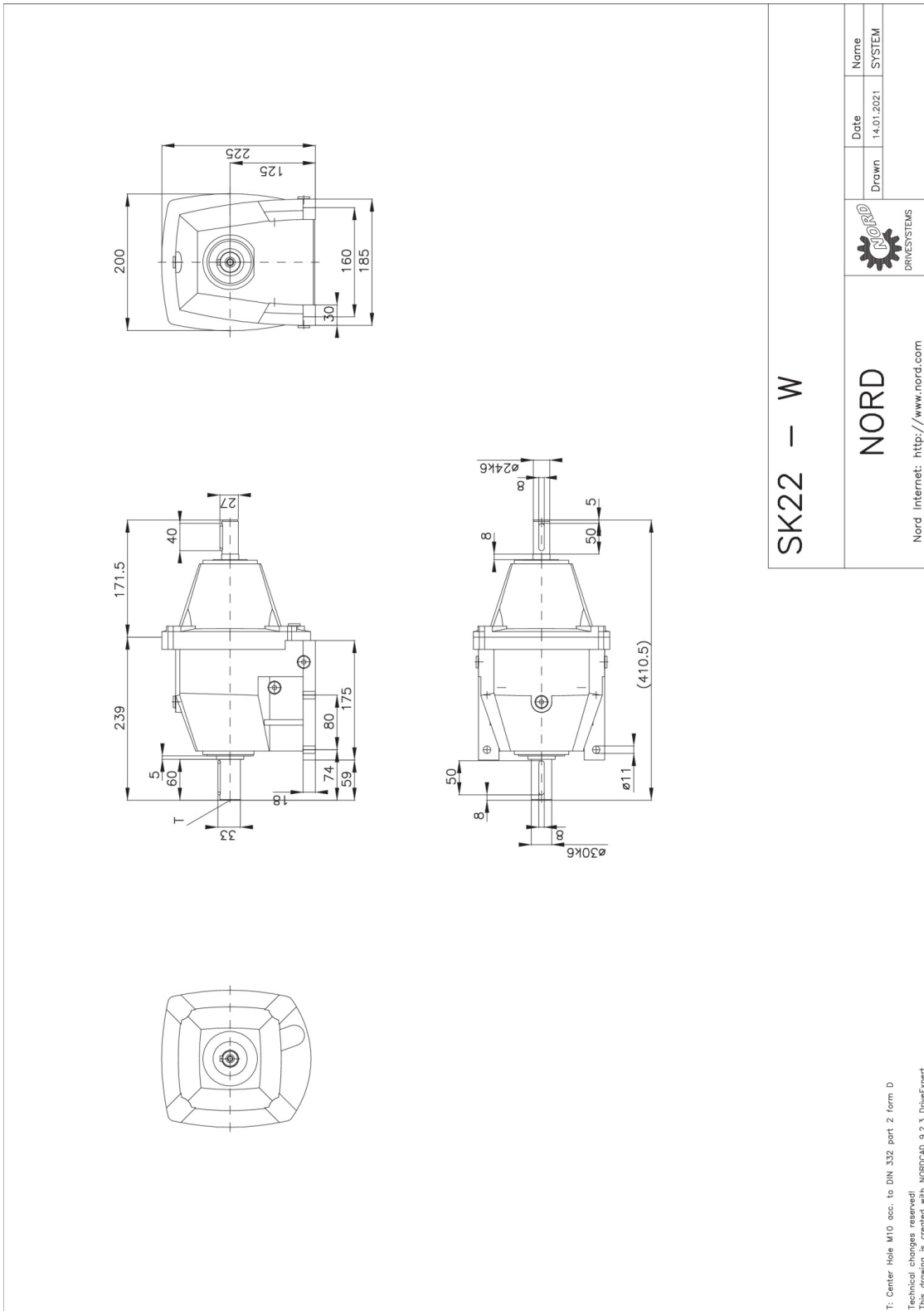
Pos.	Beschreibung	Material	Menge
1	Stirradgetriebe mit freier Antriebswelle SK 22 - W		1
	Produkt	BLOCK Stirradgetriebe	
	Getriebeübersetzung	12.2	
	max. Abtriebsmom. Ma max.	329 Nm	
	Einbaulage	M1	
	Gehäuseart	Fußausführung	
	Freie Antriebswelle	W	
	Durchmesser Antriebswelle	24X50	
	Abtriebswelle	Vollwelle mit Passfeder	
	Abtriebswellenmaß	30X60 mm	
	Abtriebswellenmaterial	Standard	
	Getriebe-Entlüftungsoptionen	Offene Entlüftung	
	Wellendichtring-Optionen	Standard	
	Lagerausführung	Normale Lagerung	
	Schmierstoffart	Mineralöl CLP 220 (Standard)	
	Schmierstoffmenge	0,500 l	
	Versiegelte Oberflächenbehandlung	Keine Oberflächenveredelung	
	Lackierung	Basic (F2.0): Für Innenaufstellungen (Standard) - C2*	
	Farbton	RAL 7031 blaugrau	

Bitte beachten Sie auch die in unseren Katalogen, Betriebs- und Wartungsanleitungen sowie im Internet enthaltenen Konstruktions-, Projektierungs- und Betriebsanweisungen. Wir bitten Sie, insbesondere die dort beschriebene Getriebeauswahl unter Berücksichtigung der Belastungsart, Laufzeit und Schaltungen sowie die Einhaltung der in den Katalogen angegebenen max. zulässigen Querkräfte unter Berücksichtigung des Kraftangriffes zu beachten.

Seit dem 1. Januar 2015 gelten auf Grund der EuP-Verordnung 640/2009 (sog. „Motorenverordnung“) neue Vorgaben für Motoren. Bitte prüfen Sie ob der angebotene Motor den gesetzlichen Vorgaben des Landes entspricht, in welchem er zum Einsatz kommen soll. Ergänzende Informationen sind zu finden unter www.NORD.com im Motorenkatalog M7000.

Es gelten ausschließlich unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen, die wir Ihnen auf Wunsch entweder zusenden oder die Sie im Internet unter www.NORD.com abrufen können. Unsere Preise verstehen sich zuzüglich der jeweils gültigen Mehrwertsteuer. Ein Ersatz für Mangelfolgeschäden ist ausgeschlossen! Erfüllungsort ist Bargteheide. Bei Rückfragen bitte Auftrags- und Kundennummer angeben.

Bank info:	Bank code	Account S.W.I.F.T/BIC	IBAN	Kommanditgesellschaft, Sitz Bargteheide,
HSH Nordbank AG	210 500 00	53005816 HSHNDEHHXXX	DE96 2105 0000 0053 0058 16	Registergericht Ahrensburg HRA 2027
Deutsche Bank AG	200 700 00	3022555 DELTDE33	DE70 2007 0000 0302 2555 00	Komplementärin: Getriebetechnik Nord GmbH, Sitz Bargteheide,
UniCredit Bank AG	200 300 00	1564061 HYVEDEMM300	DE75 2003 0000 0001 5640 61	Registergericht Ahrensburg HRB 2038
Commerzbank AG	200 400 00	1134444 COBADEFFXXX	DE96 2004 0000 0113 4444 00	Geschäftsführer: G.A. Küchenmeister, J. Humbert,
Dt. Postbank AG	200 100 20	40723200 PBNKDEFF	DE94 2001 0020 0040 7232 00	U. Küchenmeister, J. Paulsen, Dr. O. Sadi
VAT reg. no.	DE135507187	Tax number	30 288 06009	Internet: http://www.NORD.com



SK22 – W

	Drawn	Date	Name
		14.01.2021	SYSTEM
<p>NORD</p> <p>Nord Internet: http://www.nord.com</p>			

¹ Die nachfolgenden Maß- und Datenblätter wurden mit dem Konfigurator von NORD DRIVESYSTEMS auf www.nord.com erstellt.

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



ZXLHPT - Seite 1 / 1

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, Postfach 1262, D-22941 Bargteheide

myNORD - Guest DE

Technisches Datenblatt

Nummer Datum	ZXLHPT.0 14.01.2021
Ihre Kundennummer	
Erstellt von	
Erstellt am	14.01.2021
Verkaufsbüro	Stammhaus Bargteheide
Telefon	(04532) 289-2414
Fax	(04532) 289-2412
E-Mail	vertrieb.de@nord.com

Pos.	Beschreibung	Material	Menge
1	Kegelstirnradgetriebe mit IEC-Zylinder SK 9032.1 - IEC132		1
	Produkt	BLOCK Kegelradgetriebe	
	Getriebeübersetzung	12.68	
	max. Abtriebsmom. Ma max.	1000 Nm	
	Einbaulage	M5	
	Gehäuseart	Fußausführung	
	IEC-Zylinder	IEC132	
	Lage der Abtriebswelle	A-Seite	
	Abtriebswelle	Vollwelle mit Passfeder	
	Abtriebswellenmaß	45X90 mm	
	Abtriebswellenmaterial	Standard	
	Getriebe-Entlüftungsoptionen	Offene Entlüftung	
	Wellendichtring-Optionen	Standard	
	Lagerausführung	Normale Lagerung	
	Schmierstoffart	Mineralöl CLP 220 (Standard)	
	Schmierstoffmenge	3,00 l	
	Versiegelte Oberflächenbehandlung	Keine Oberflächenveredelung	
	Lackierung	Basic (F2.0): Für Innenaufstellungen (Standard) - C2*	
	Farbton	RAL 7031 blaugrau	

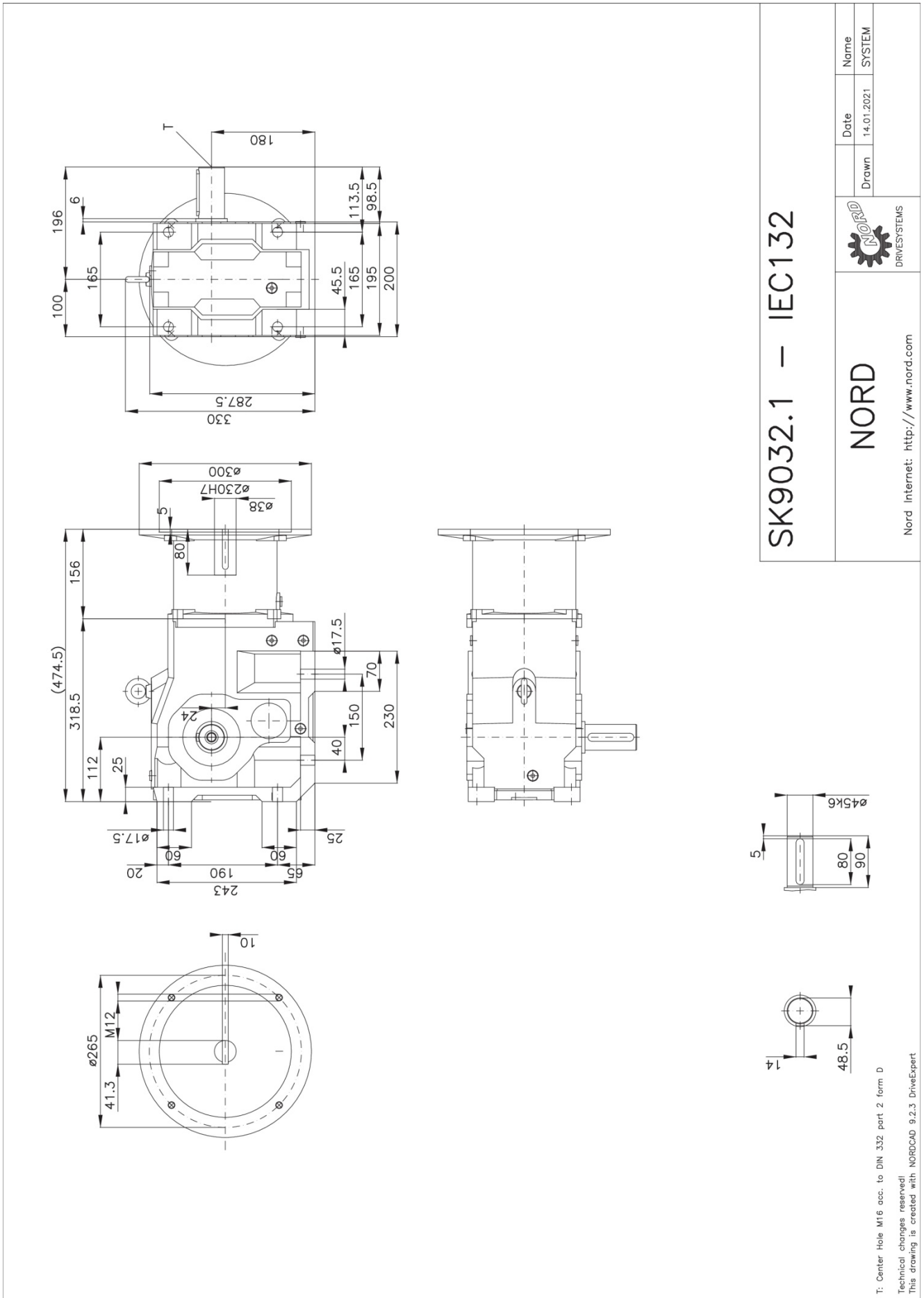
Bitte beachten Sie auch die in unseren Katalogen, Betriebs- und Wartungsanleitungen sowie im Internet enthaltenen Konstruktions-, Projektierungs- und Betriebshinweise. Wir bitten Sie, insbesondere die dort beschriebene Getriebeauswahl unter Berücksichtigung der Belastungsart, Laufzeit und Schaltungen sowie die Einhaltung der in den Katalogen angegebenen max. zulässigen Querkräfte unter Berücksichtigung des Kraftangriffes zu beachten.

Seit dem 1. Januar 2015 gelten auf Grund der EuP-Verordnung 640/2009 (sog. „Motorenverordnung“) neue Vorgaben für Motoren. Bitte prüfen Sie ob der angebotene Motor den gesetzlichen Vorgaben des Landes entspricht, in welchem er zum Einsatz kommen soll. Ergänzende Informationen sind zu finden unter www.NORD.com im Motorenkatalog M7000.

Es gelten ausschließlich unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen, die wir Ihnen auf Wunsch entweder zusenden oder die Sie im Internet unter www.NORD.com abrufen können. Unsere Preise verstehen sich zuzüglich der jeweils gültigen Mehrwertsteuer. Ein Ersatz für Mangelfolgeschäden ist ausgeschlossen! Erfüllungsort ist Bargteheide. Bei Rückfragen bitte Auftrags- und Kundennummer angeben.

Bank info:	Bank code	Account S.W.I.F.T/BIC	IBAN
HSH Nordbank AG	210 500 00	53005816 HSHNDEHHXXX	DE96 2105 0000 0053 0058 16
Deutsche Bank AG	200 700 00	3022555 DEUTDEHH	DE70 2007 0000 0302 2555 00
UniCredit Bank AG	200 300 00	1564061 HYVEDEMM300	DE75 2003 0000 0001 5640 61
Commerzbank AG	200 400 00	1134444 COBADEFFXXX	DE96 2004 0000 0113 4444 00
Dt. Postbank AG	200 100 20	40723200 PBNKDEFF	DE94 2001 0020 0040 7232 00
VAT reg. no.	DE135507187	Tax number	30 288 06009

Kommanditgesellschaft, Sitz Bargteheide,
Registergericht Ahrensburg HRA 2027
Komplementärin: Getriebetechnik Nord GmbH, Sitz Bargteheide,
Registergericht Ahrensburg HRB 2038
Geschäftsführer: G.A. Küchenmeister, J. Humbert,
U. Küchenmeister, J. Paulsen, Dr. O. Sadi
Internet: <http://www.NORD.com>



GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



FAPPKX - Seite 1 / 1

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, Postfach 1262, D-22941 Bargteheide

myNORD - Guest DE

Technisches Datenblatt

Nummer Datum	FAPPKX.0 14.01.2021
Ihre Kundennummer	
Erstellt von	
Erstellt am	14.01.2021
Verkaufsbüro	Stammhaus Bargteheide
Telefon	(04532) 289-2414
Fax	(04532) 289-2412
E-Mail	vertrieb.de@nord.com

Pos.	Beschreibung	Material	Menge
1	Stirnradschneckengetriebe mit IEC Motor Adapter SK 02040.1AXF - IEC80 - B14 C160		1
	Produkt	BLOCK Schneckengetriebe	
	Getriebeübersetzung	11.92	
	max. Abtriebsmom. Ma max.	58 Nm	
	Motorflansch	B14 C160	
	Einbaulage	M1	
	Gehäuseart	Fuß-/Flanschausführung	
	IEC-Zylinder	IEC80	
	Abtriebswelle	Hohlwelle	
	Abtriebswellenmaß	20H7 mm	
	Abtriebswellenmaterial	Standard	
	Flanschdurchmesser	160 mm	
	Lage des Flansches	B-Seite	
	Getriebe-Entlüftungsoptionen	Offene Entlüftung	
	Wellendichtring-Optionen	Standard	
	Lagerausführung	Normale Lagerung	
	Schmierstoffart	Synthetisches Öl CLP PG 680	
	Schmierstoffmenge	0,120 l	
	Versiegelte Oberflächenbehandlung	Keine Oberflächenveredelung	
	Lackierung	Ohne Lackierung	

Bitte beachten Sie auch die in unseren Katalogen, Betriebs- und Wartungsanleitungen sowie im Internet enthaltenen Konstruktions-, Projektierungs- und Betriebshinweise. Wir bitten Sie, insbesondere die dort beschriebene Getriebeauswahl unter Berücksichtigung der Belastungsart, Laufzeit und Schaltungen sowie die Einhaltung der in den Katalogen angegebenen max. zulässigen Querkräfte unter Berücksichtigung des Kraftangriffes zu beachten.

Seit dem 1. Januar 2015 gelten auf Grund der EuP-Verordnung 640/2009 (sog. „Motorenverordnung“) neue Vorgaben für Motoren. Bitte prüfen Sie ob der angebotene Motor den gesetzlichen Vorgaben des Landes entspricht, in welchem er zum Einsatz kommen soll. Ergänzende Informationen sind zu finden unter www.NORD.com im Motorenkatalog M7000.

Es gelten ausschließlich unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen, die wir Ihnen auf Wunsch entweder zusenden oder die Sie im Internet unter www.NORD.com abrufen können. Unsere Preise verstehen sich zuzüglich der jeweils gültigen Mehrwertsteuer. Ein Ersatz für Mangelfolgeschäden ist ausgeschlossen! Erfüllungsort ist Bargteheide. Bei Rückfragen bitte Auftrags- und Kundennummer angeben.

Bank info:	Bank code	Account S.W.I.F.T/BIC	IBAN
HSH Nordbank AG	210 500 00	53005816 HSHNDEHHXXX	DE96 2105 0000 0053 0058 16
Deutsche Bank AG	200 700 00	3022555 DEUTDEHH	DE70 2007 0000 0302 2555 00
UniCredit Bank AG	200 300 00	1564061 HYVEDEMM300	DE75 2003 0000 0001 5640 61
Commerzbank AG	200 400 00	1134444 COBADEFFXXX	DE96 2004 0000 0113 4444 00
Dt. Postbank AG	200 100 20	40723200 PBNKDEFF	DE94 2001 0020 0040 7232 00
VAT reg. no.	DE135507187	Tax number	30 288 06009

Kommanditgesellschaft, Sitz Bargteheide,
 Registergericht Ahrensburg HRA 2027
 Komplementärin: Getriebetechnik Nord GmbH, Sitz Bargteheide,
 Registergericht Ahrensburg HRB 2038
 Geschäftsführer: G.A. Küchenmeister, J. Humbert,
 U. Küchenmeister, J. Paulsen, Dr. O. Sadi
 Internet: <http://www.NORD.com>

