

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

А. А. Гресь

MASCHINENKUNDE

**Методичні вказівки з вивчення німецької мови
для студентів II курсу
за напрямом "Машинобудування"**

Рекомендовано Методичною радою НУК

Миколаїв 2007

УДК 811.112.2(076): 621

Гресь А.А. Maschinenkunde: Методичні вказівки з вивчення німецької мови для студентів II курсу за напрямом "Машинобудування". – Миколаїв: НУК, 2007. – 32 с.

Кафедра сучасних мов

Наведено оригінальні тексти, таблиці, рисунки та вправи, які сприяють розвитку навичок читання та мовлення на базі професійної лексики. Подано фахові тексти, які знайомлять студентів з видами, будовою та функціями машин.

Метою даних вказівок є навчити студентів читати та розуміти фахові тексти; розуміти основні визначення в галузі машинознавства; застосовувати на практиці важливі фахові терміни іноземною мовою.

Рецензент кандидат філологічних наук, доцент Т.І. Козимирська

Lektion I

Maschinenkunde

1. Wortschatz zum Text:

die Maschinenkunde – машинознавство (die Maschinenlehre)

die Wissenschaft – наука

sich gründen auf – будуватися на (чомусь)

die Festigkeitslehre – опір матеріалів

die Wärme – тепло, теплота

die Verbindung – з'єднання

die Bewegung – рух

ausführen – виконувати, здійснювати

verrichten – здійснювати

umwandeln – перетворювати

der Aufbau – будова, конструкція

die Einteilung – розподілення, класифікація

der Antrieb – привід, привідний механізм

verarbeiten – обробляти, оброблювати

die Maschine – машина, механізм, верстат

das Windrad – вітрове колесо

die Dampfturbine – парова турбіна

der Kolben – поршень

die Schienenfahrzeuge – рейковий рухомий склад
 der Gabelstapler – виловний автотранспортувач
 der Förderband – стрічковий конвеєр
 die Pumpe – насос, помпа
 die Gebläse – повітродувка
 die Bearbeitung – обробка, переробка
 die Hobelmaschine – стругальний верстат
 der Haushalt – домашнє господарство
 die Fräsmaschine – фрезерний верстат
 die Daten – дані
 die Datenerfassung – збір даних
 die Rechenmaschine – електронна обчислювальна машина
 drehen – повертати, обертати
 der Aufzug – ліфт, підйомник

2. Text 1

Maschinenkunde, auch Maschinenlehre genannt, ist die Wissenschaft von der Konstruktion und dem Bau von Maschinen. Die Maschinenkunde gründet sich auf die Gesetze der Mechanik, der Festigkeitslehre, der Wärmelehre und der Technologie.

Aufbau und Funktion der Maschinen

Maschinen

Die Maschine ist eine Verbindung von Teilen, die zwangsläufige Bewegungen ausführen und durch die nützliche mechanische Arbeit verrichtet oder Energie umgewandelt wird.

Einteilung der Maschinen

Maschinen			
Antriebs- maschinen	Transport- maschinen	Arbeits- maschinen	Informationen verarbeitende
Windräder	Flugzeuge	Metallbearbeitungs-	Maschinen zur
Wasserräder	Straßenfahrzeuge	maschinen (Dreh-,	Datenerfassung und
Wasserturbinen	Schienenfahrzeuge	Fräs-, Hobel-	Datenverarbeitung
Dampfturbinen	Schiffe	maschinen, u.a.)	Hilfsmaschinen für

Kolben- kraftmaschinen	Aufzüge Kräne	Plast-, Holzbearbei- tungsmaschinen	Informations- verarbeitung
Gasturbinen	Gabelstapler	Textil-, Druckerei-,	Rechenmaschinen
Elektromotoren	Förderbänder	Papier-, Ver- packungs-, Glas-,	
	Bagger	Keramik-,	
	Gebläse	Nahrungsmittel-,	
	Pumpen	Baumaschinen	
		Landmaschinen	
		Haushaltmaschinen	

3. Textarbeit: Antworten Sie auf die Fragen.

- Was ist Maschinenkunde?
- Nennen Sie die Gesetze der Maschinenkunde!
- Was ist die Maschine?

4. Textarbeit: Beantworten Sie die Fragen.

- Wie teilt man die Maschinen?
– Die Maschinen teilt man in ... , ... , ... und
- Welche Antriebsmaschinen gibt es?
– Es gibt z.B.:
- Zu welchen Maschinen gehören Schiffe und Kräne?
– Schiffe und Kräne gehören zu
- Welche Maschinen dienen der Metallbearbeitung?
– Der Metallbearbeitung dienen solche Maschinen, wie:
- Was verarbeiten die Rechenmaschinen?
– Die Rechenmaschinen verarbeiten

5. Wortbildung: Komposita.

Deutsch:	die Gasturbine	die Wärmelehre
Ukrainisch:	газова турбіна	термодинаміка

Suchen Sie weitere Beispiele im Text.

Deutsch	Ukrainisch
...	...
...	...
...	...

6. Strukturen: Die Genitivkonstruktion.

Datenverarbeitung → Verarbeitung der Daten

Ersetzen Sie folgende Substantivkomposita durch Genitivkonstruktionen:

Metallbearbeitung	Datenerfassung
Maschineneinteilung	Nahrungsmittel
Informationsverarbeitung	Maschinenbau
Energieumwandlung	

7. Was wissen Sie schon?

– Ordnen Sie folgende Substantive den Kategorien zu!

das Flugzeug, die Waschmaschine, die Hobelmaschine, das Schiff, die Nähmaschine, das Auto, der Taschenrechner, der Aufzug, die Fräsmaschine, der Computer, der Kran, der Mixer, die Drehmaschine, die Geschirrspüle.

Transport: Haushalt:

Industrie: Informationsverarbeitung:

8. Kontrolle zur Lektion I. Ergänzen Sie den Text:

Die Maschinenkunde ist _____, die sich mit der Konstruktion und dem Bau von _____ beschäftigt. Die Maschine ist _____ der Teilen, die die mechanische Arbeit _____ und _____ umwandeln. Die Fachleute _____ die Maschinen in die Antriebs-, Transport-, Arbeits- und Informationsverarbeitende _____.

Die Arbeitsmaschinen

Das sind Maschinen, die Metall, Holz, Textil, _____, _____, Keramik _____ . Flugzeuge und Straßenfahrzeuge gehören zu den _____. Die Rechenmaschinen verarbeiten _____. Unter den Antriebsmaschinen unterscheidet man solche Maschinen wie Windräder, _____, _____.

die Maschinen, verrichten, Glas, Dampfturbinen, bearbeiten, die Wissenschaft, Elektromotoren, Maschinen, Energie, Papier, teilen, die Information, Transportmaschinen, die Verbindung.

Lektion II

Arbeitsmaschinen, ihr Aufbau und ihre Arten

1. Wortschatz zum Text:

die Arbeitsmaschine – робоча машина

die Eigenschaft – властивість
die Lage – положення
verändern – змінювати, міняти
der Stoff – матеріал
die Kraftmaschine – силова установка (електродвигун)
das Stoßen – довбання
das Bohren – свердління, буріння
die Übertragung – передача
das Steuerelement – керувальний елемент
das Trägerelement – елемент-носіє
erfüllen – виконувати, здійснювати
die Verwendung – застосування
die Leistung – продуктивність, потужність
das Energienetz – енергомережа
der Wirkungsgrad – коефіцієнт корисної дії (ККД)
die Werkzeugmaschine – верстат
unabhängig – незалежний
die Drehzahl – кількість обертів
wirtschaftlich – економічний
das Kraftfahrzeug – автомобіль
landwirtschaftlich – сільськогосподарський
das Luftfahrzeug – літальний апарат
das Spitzenkraftwerk – пікова електростанція

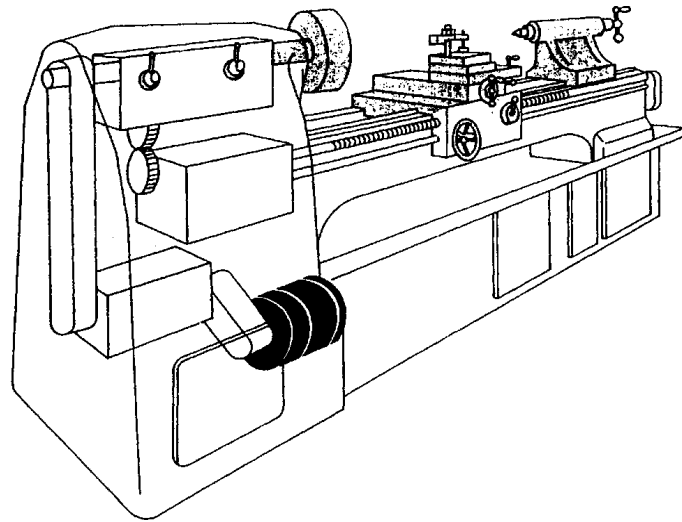
2. Text 2

Arbeitsmaschinen führen solche Arbeiten aus, bei denen Formen, Eigenschaften oder Lagen von Stoffen verändert werden. Arbeitsmaschinen werden entweder durch Kraftmaschinen oder durch Muskelkraft in Betrieb genommen.

Aufbau der Arbeitsmaschinen

Unabhängig davon, welche Art von Arbeit (z.B. Drehen, Stoßen, Bohren) eine Arbeitsmaschine verrichtet, sind diese Maschinen durch eine Anzahl von Elementen charakterisiert, die bei oftmals unterschiedlichen Formen stets gleiche Aufgaben zu erfüllen haben.

Solche Elemente sind: Antriebselemente, Übertragungselemente, Arbeitselemente, Steuerelemente, Trägerelemente.



Antriebselemente

Element	Eigenschaften	Verwendung
Elektromotor	Bei größerer Leistung an Energienetz gebunden; günstiges Masse-Leistungs-Verhältnis Hoher Wirkungsgrad	Werkzeugmaschinen, Aufzüge, Schienenfahrzeuge
Kolbenkraftmaschine	Ortsunabhängig; mittlerer Drehzahlbereich leicht regelbar, günstiges Masse-Leistungs-Verhältnis Niedriger Wirkungsgrad	Kraftfahrzeuge, Schienenfahrzeuge, Baumaschinen, landwirtschaftliche Maschinen
Gasturbine	Nur wirtschaftlich in eng begrenztem Drehzahlbereich; sehr günstiges Masse-Leistungs-Verhältnis	Luftfahrzeuge, Spitzenlastkraftwerke

3. Textarbeit: Antworten Sie auf die Fragen.

- Was verändern die Arbeitsmaschinen?
- Was charakterisiert eine Arbeitsmaschine?
- Wodurch werden Arbeitsmaschinen in Betrieb genommen?

4. Textarbeit: Beantworten Sie die Fragen.

- Welche Elemente unterscheidet man bei der Arbeitsmaschine?
- Wo verwendet man die Kolbenkraftmaschine?

- c) Welche Antriebselemente haben günstiges Masse–Leistungs–Verhältnis?
- d) Welche wichtige Eigenschaften hat der Elektromotor?
- e) Was sind die Eigenschaften einer Gasturbine?

5. *Wortbildung: Wichtige Verben und Substantive.*

ausführen → die Ausführung

verändern → die Veränderung

verrichten → die Verrichtung

erfüllen → steuern →

verwenden → gliedern →

verbinden → teilen →

übertragen → charakterisieren →

gehören zu + Dat → die Zugehörigkeit zu + D

unterscheiden zwischen + D → der Unterschied zwischen + D.

6. *Strukturen: Nominaler Ausdruck.*

- a) Formen und Eigenschaften von Stoffen werden durch die Arbeit der Arbeitsmaschine verändert.
- b) Formen und Eigenschaften von Stoffen kann man durch die Arbeit der Arbeitsmaschinen verändern.
- c) Die Veränderung von Formen und Eigenschaften von Stoffen ist durch die Arbeit der Arbeitsmaschinen möglich.

Formen Sie folgende Sätze um.

- 1. Diese Maschinen werden durch eine Anzahl von Elementen charakterisiert.
- 2. Der Elektromotor wird bei größerer Leistung an Energienetz gebunden.
- 3. Die Arbeitselemente werden nach der speziellen Arbeitsaufgaben gestaltet.
- 4. Die Daten werden durch die Rechenmaschinen verarbeitet.

Lektion III

Elemente der Arbeitsmaschinen

1. *Wortschatz zum Text:*

abstützen – підпирати

das Drehmoment – обертаючий момент
kreuzend – пересічний, перехресний
einhalten – утримувати, припиняти
der Vorschub – подача, подавальний механізм
die Welle – вал
die Kupplung – муфта, з'єднання
das Reibradgetriebe – фрикційна передача
das Riemengetriebe – пасова передача
das Kettengetriebe – ланцюгова передача
das Zahnrad – зубчасте колесо, шестірня
das Kegelrad – конічна шестірня
das Schneckengetriebe – черв'ячна передача
das Kurbelgetriebe – кривошипний механізм
gestalten – оформлювати
das Werkstück – оброблювана деталь
die Einrichtung – будова (приладу)
die Handkurbel – привідний важіль
das Handrad – штурвал
der Handhebel – важіль
die Steuerung – керування
die Endlage – кінцеве положення
der Nocken – кулачок
die Lochkarte – перфокарта
der Schwingungsdämpfer – віброгасник
das Gehäuse – корпус
das Gestell – станина
die Achse – вісь, вал
das Lager – підшипник
die Führung – напрямна

2. Text 3

Übertragungselemente

Element	Funktion
Wellen	Abstützen von Maschinenteilen und Weiterleiten von Drehmomenten
Kupplungen	Verbinden von Wellen und Weiterleiten von Drehmomenten
Reibradgetriebe	Übertragen von Drehbewegungen oder Umformen von Drehbewegungen in geradlinige (Rad-Schiene)
Riemen- und Kettengetriebe	Übertragen und Umwandeln von Drehmomenten zwischen zwei weiter auseinanderliegenden parallelen Wellen
Zahnrad-, Kegelrad- und Schneckengetriebe	Übertragen und Umwandeln von Drehmomenten zwischen parallelen, sich kreuzenden oder sich schneidenden Wellen; genaues Einhalten von Drehzahlen
Kurbelgetriebe	Umwandeln von Drehbewegungen in geradlinige oder umgekehrt

Arbeitselemente

Die Arbeitselemente sind nach den speziellen Arbeitsaufgaben gestaltet. Zu den Arbeitselementen gehören die Werkzeuge. Eng verbunden mit ihnen sind die Werkzeug- und Werkstückträgereinrichtungen.

Steuerelemente

Element	Funktion
Handkurbel, Handrad	Spindelbetätigung für Werkzeug- oder Werkstückvorschub, Ventilbetätigung; Winde
Handhebel, Fußpedal	Zuflußregelung, Drosselklappenverstellung, Betätigung von Kupplungen oder Bremsen, Schalter
Endlagenschalter, Kurven, Nocken	Begrenzen der Vorschub- oder Hubbewegung, Bewegung der Arbeitselemente nach bestimmtem Bewegungsplan
Lochkarten, Lochstreifen, Magnetband	Betätigen der Abtasteinrichtung, die durch elektrische Impulse gesamten Arbeitsablauf, wie Vorschub, Drehzahl usw., steuert

Durch die technische Entwicklung werden mehr und mehr Elemente der Handsteuerung durch solche der automatischen Steuerung ersetzt.

Trägerelemente

Trägerelemente tragen und führen die übrigen Elemente. Sie müssen schwingungsdämpfende Eigenschaften haben.

Zu den Trägerelementen gehören:

Gehäuse, Gestelle, Achsen und Lager, Führungen und Spanneinrichtungen.

3. *Textarbeit: Verbinden Sie die Satzteile.*

- | | |
|-----------------------------------|---|
| a) Wellen stützen ... | 1) ersetzt die Handsteuerung |
| b) Die Funktion der Lochkarte | 2) Kupplungen oder Bremsen |
| c) Verbindung von Wellen | 3) die Maschinenteile ab |
| d) Die automatische Steuerung ... | 4) sind Trägerelemente |
| e) Die Werkzeuge ... | 5) erfolgt durch Kupplungen |
| f) Achsen und Lager ... | 6) ist die Betätigung der Abtasteinrichtung |
| g) Der Hand hebel betätigt ... | 7) gehören zu den Arbeitselementen |

4. *Wortbildung: Zerlegen Sie folgende Komposita in die Bestimmungs- und Grundwörter und übersetzen Sie sie.*

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. die Maschinenteile → Maschine + die Teile (деталі машин) | |
| 2. das Arbeitselement → | 7. das Drehmoment → |
| 3. der Schwingungsdämpfer → | 8. die Abtasteinrichtung → |
| 4. das Kettengetriebe → | 9. die Ventilbetätigung → |
| 5. die Handkurbel → | 10. das Fußpedal → |
| 6. die Endlage → | |

5. *Strukturen: Markieren Sie Subjekt, Verb oder Ergänzungen.*

Beispiel: Kupplungen verbinden Wellen und leiten Drehmomenten weiter.

1. Eng verbunden mit den Werkzeugen sind die Werkzeugeinrichtungen.
2. Man ersetzt die Elemente der Handsteuerung durch solche der automatischen Steuerung.
3. Maschinenkunde ist die Wissenschaft von dem Bau der Maschinen.
4. Eine Anzahl von Elementen charakterisiert diese Maschinen.
5. Bilden Sie Sätze:

Verben / hat / bearbeiten / gründen / ist / gehören / umwandeln.

Subjekte / Die Maschine / Elektromotor / Fräsmaschinen / Die Gesetze der Mechanik / Kurbelgetriebe / Gehäuse und Achsen.

Ergänzungen / hohen Wirkungsgrad / Drehbewegungen / eine Verbindung von Teilen / die Maschinenkunde / Metall / zu den Trägerelementen.

7. Kontrolle zur Lektion III: Richtig oder falsch?

- | | | |
|--|---|---|
| 1. Arbeitsmaschinen können Werkstoffe nicht verändern. | r | f |
| 2. Elemente der Arbeitsmaschinen, die oft unterschiedliche Formen haben, müssen stets gleiche Aufgaben erfüllen. | r | f |
| 3. Die Antriebselemente haben günstiges Masse–Leistungs–Verhältnis. | r | f |
| 4. Ein Elektromotor hat niedrigen Wirkungsgrad. | r | f |
| 5. Kupplungen und Wellen gehören zu den Trägerelementen. | r | f |
| 6. Die automatische Steuerung kann die Handsteuerung nicht ersetzen. | r | f |
| 7. Einige Steuerelemente begrenzen die Vorschub- und Hubbewegungen. | r | f |
| 8. Achsen und Lager sind Übertragungselemente. | r | f |
| 9. Kraftmaschinen oder Muskelkraft lassen die Arbeitsmaschinen funktionieren. | r | f |

Lektion IV

Trägerelemente und ihre Funktionen

1. Wortschatz zum Text:

die Funktionseinheit – функціональний блок

der Zapfen – цапфа, шип

ermöglichen – робити можливим, сприяти

umlaufend – обертовий

schwingend – вібруючий

die Gestalt – форма, вид

gekröpft – колінчатий

quer – поперечний

hohl – вгнутий, увігнутий

die Befestigung – закріплення

starr – жорсткий, нерухомий

die Kurbelachse – кривошипна вісь

axial – аксіальний, осьовий

die Reibung – тертя

der Angriff – застосування сили
das Gleitlager – підшипник ковзання
das Wälzlager – підшипник котіння

2. Text 4

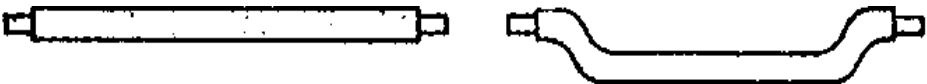
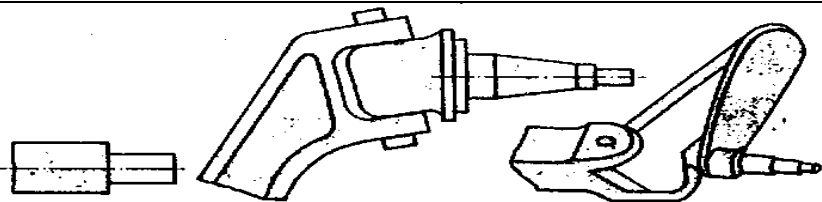
Achsen und Lager sind Trägerelemente. Sie bilden eine Funktionseinheit. Die Zapfen der Achsen stützen sich in den Lagern ab. Achsen und Lager ermöglichen die Drehbewegung anderer Maschinenteile (z.B. Laufräder).

Achsen

Achsen tragen und stützen umlaufende oder schwingende Bauteile; sie übertragen keine Drehmomente. Achsen werden auf Biegung beansprucht.

Arten der Achsen

Man unterscheidet Achsen nach der

Längsgestalt			
	gerade gekröpft		
Quergestalt			
	I-Profil Rundprofil Hohlprofil		
Befestigung des Achszapfens			
	Starrachse Faustachse Kurbelachse		

Lager

Lager sind Trägerelemente. Sie nehmen die Zapfen von Achsen und Wellen auf und übertragen die Stützkkräfte auf das Gestell der Maschine. Außerdem ermöglichen Lager die Drehbewegung von Achsen und Wellen und führen sie in radialer oder axialer Richtung.

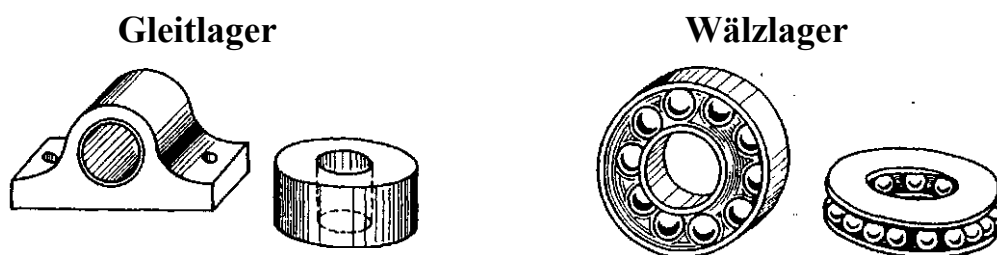
Arten der Lager

Man kann Lager unterscheiden:

a) nach der Angriffsrichtung der Kraft

Radial- oder Querlager (Traglager)	Axial- oder Längslager (Stützlager)	Radial- oder Axiallager (Tragstützlager)
Lagerkräfte wirken quer zur Lagerachse	Lagerkräfte wirken in Richtung der Lagerachse	Lagerkräfte wirken quer zur und in Richtung der Lagerachse

b) nach der Reibung



3. Textarbeit: Antworten Sie auf die Fragen.

- Welche Funktion haben Achsen und Lager?
- Was tragen und stützen Achsen?
- Welche Arten der Achsen unterscheidet man nach der Quergestalt?
- Was übertragen Lager?
- Welche Arten der Lager unterscheidet man nach der Reibung?
- Wie nennt man Radiallager noch?
- Wie wirken Lagerkräfte bei den Stützlager?

4. Textarbeit: Erklären Sie die folgenden Wörter aus Ihrer Wortbildung.

Trägerelement ... Angriffsrichtung ...

Drehbewegung ... Gleitlager ...

Maschinenteile ... Lagerachse ...

Stützkkräfte ... Maschinengestell ...

5. Wortbildung: Wörter mit dem Präfix "un-" drücken das Gegenteil des Beziehungswortes aus.

Beispiele:

möglich // unmöglich, Abhängigkeit // Unabhängigkeit.

Bilden Sie das Gegenteil:

beweglich // ... , unbefestigt // ... , gerade // ... , gebogen // ... , uneinheitlich // ... , starr // ... , unrund // ... , Regelmäßigkeit // ... , Untätigkeit // ... , gekröpft //

6. *Strukturen: "Man" + Modalverb.*

Mit man bezieht sich der Sprecher auf nicht näher bestimmte Personen.

Beispiel: Man kann irgendwelche Angelegenheiten regeln.

Man regelt irgendwelche Angelegenheiten.

Modalverben: können, sollen, dürfen, müssen, wollen.

3. Sg. (er / sie / es, man): kann, soll, darf, muss, will.

Formen Sie die Sätze um, benutzen Sie Modalverben (in Klammern):

1. Man unterscheidet Achsen nach der Quergestalt (können)
2. Man gliedert Lager in Gleit- und Wälzlager (können)
3. Man bezeichnet Achsen und Lager als Trägerelemente (müssen)
4. Man nennt diese Wissenschaft Maschinenkunde (sollen)
5. Man ersetzt heute Elemente der Handsteuerung durch solche der automatischen Steuerung (müssen)
6. Man zählt Wellen zu den Übertragungselementen (sollen)

Lektion V

Lagerarten

1. *Wortschatz zum Text:*

im allgemeinen – у цілому

der Verlust – втрата

bestehen aus (Dat) – складатися з

die Lagerbuchse – втулка підшипника

die Schale – вкладиш (підшипника)

ungeteilte Lager – нерознімні підшипники

geteilte Lager – рознімні підшипники

die Schmierung – мащення, змазування

die Vorrichtung – пристосування, обладнання

der Werkstoff – матеріал

durchgängig – повністю, цілковито

die Schicht – шар

die Druckfestigkeit – границя при стисканні

zäh – тугоплавкий
der Grauguß – сірий чавун
das Sintermetall – металевий сплав
der Bund – буртик, запlechик
verhindern – відвернути
die Berührung – контакт
zerstören – руйнувати
der Käfig – сепаратор
der Außenring – зовнішнє кільце
der Abstand – проміжок, зазор
Abstand halten – тримати дистанцію
die Rolle – ролик, валик
die Tonne – бочка
das Kugellager – шарикопідшипник, кулькова вальниця
die Rille – борозна
belastbar – з обмеженим навантаженням
der Fahrzeugbau – автомобілебудування
längs – уздовж, уподовж
stoßartig – штовхальний
aufnehmen – піднімати, поглинати
schwenkbar – поворотний

2. Text 5

Gleitlager

Bei Gleitlagern wirkt die Gleitreibung. Die Reibungsverluste sind im allgemeinen höher als bei der Rollreibung.

Aufbau

Ein Gleitlager besteht im allgemeinen aus einem Lagergehäuse, der Lagerbuchse bzw. den Lagerschalen und der Schmiervorrichtung.

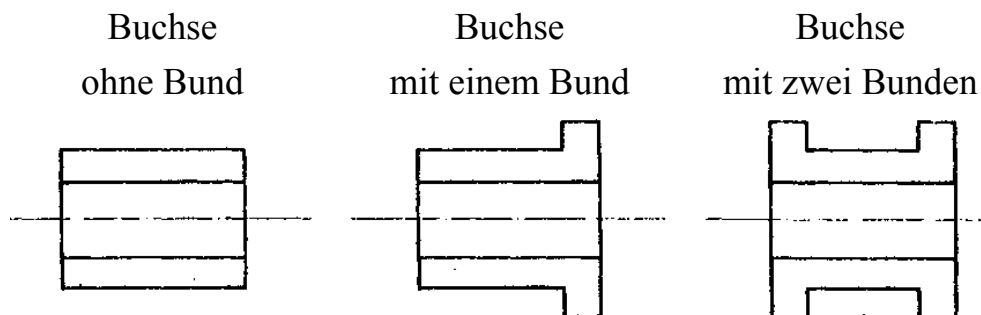
Arten

Nach der *Bauart* unterscheidet man ungeteilte Lager und geteilte Lager.

Nach dem Werkstoffeinsatz unterscheidet man:

Massivlager	Verbundlager
besteht durchgängig aus einem Lagermetall	besteht aus stählernen Stützschaalen, auf die Lagermetall in dünner Schicht aufgetragen ist

Lagerwerkstoffe müssen genügend druckfest, zäh und hart sein und gut gleiten. Lagerwerkstoffe müssen weicher sein als die Werkstoffe der Zapfen. Lagerwerkstoffe sind Grauguß, Weißmetall, Bronze, Stahl, Sintermetalle, Plast. Nach der Form der Lagerbuchsen unterscheidet man.



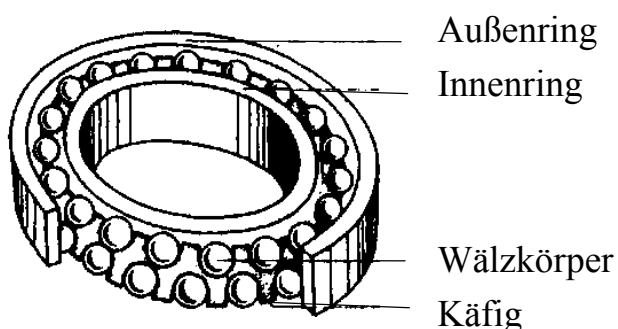
Um die metallische Berührung der Lagerschalen und Larfen zu verhindern, die die Lager zerstören würde, müssen sie geschmiert werden.

Wälzlager

Bei Wälzlagern wirkt die Rollreibung. Dadurch sind die Reibungsverluste geringer als bei der Gleitreibung der Gleitlager.

Aufbau

Wälzlager bestehen aus Rollbahnkörpern (Ringen), Wälzkörpern und dem Käfig (Abstandhalter).

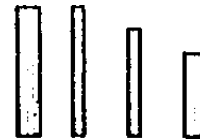


Wälzkörper können sein

Rollen



Nadeln



Kugeln



Tonnen



Arten

Kugellager

Schulterkugellager	Quer und einseitig längs belastbar; für hohe Drehzahlen zu verwenden
Rillenkugellager	Quer und längs belastbar; auf allen Gebieten des Maschinen- und Fahrzeugbaus angewendet

Rollenlager

Zylinderrollenlager	Nur quer belastbar; nehmen große Lagerkräfte auf, für hohe Drehzahlen geeignet
Tonnenlager	Längs und begrenzt quer belastbar; nehmen stoßartige Belastungen auf, schwenkbar

3. Textarbeit: Antworten Sie auf die Fragen.

- 1) Woraus besteht ein Gleitlager?
- 2) Welche Lager unterscheidet man nach der Bauart?
- 3) Woraus besteht ein Massivlager?
- 4) Wie unterscheiden sich die Lagerwerkstoffe von den Werkstoffen der Zapfen?
- 5) Welche Lagerwerkstoffe gibt es?
- 6) Welche Lagerbuchsen gibt es?
- 7) Warum werden die Lager geschmiert?

- 8) Welchen Unterschied gibt es zwischen der Roll- und Gleitreibung?
 - 9) Welche Wälzkörper gibt es?
 - 10) Nennen Sie Arten der Kugellager!
 - 11) Wo werden Rillenkugellager angewendet?
 - 12) Wofür sind die Zylinderrollenlager geeignet?
4. *Textarbeit: Worauf beziehen sich folgende Wörter?*

Sie wirkt bei Gleitlagern

Es besteht völlig aus einem Lagermetall

Sie müssen härter sein als die Lagerwerkstoffe

Um sie zu verhindern, muß man die Lagerschalen und Zapfen schmieren

Bei diesen wirkt die Rollreibung

Sie werden auf allen Gebieten des Maschinenbaus angewendet

Sie nehmen stoßartige Belastungen auf

5. *Wortbildung: Adjektive mit Suffix "-bar".*

anwendbar ← anwenden belastbar ← belasten bestimmbar ← bestimmen

Weitere Arten der Lager sind bestimmbar

Weitere Arten der Lager kann man bestimmen

Formen Sie um:

1. Tonnenlager sind längst und begrenzt quer belastbar //
2. Diese Lager kann man für hohe Drehzahlen verwenden //
3. Man kann Rillenkugellager auf allen Gebieten des Fahrzeugbaus anwenden //
4. Folgende Aufgaben sind dabei erfüllbar //
5. Man kann dabei Formen, Eigenschaften oder Lager von Stoffen verändern //

6. *Strukturen: Wortstellung im Fragesatz.*

Fragesätze sind entweder Ergänzungsfragen oder Entscheidungsfragen. Ergänzungsfragen beginnen mit einem Fragewort. Als Antwort kommt eine Ergänzung. Diese Ergänzung entspricht dem Fragewort:

Was wirkt bei Gleitlagern? (Die Gleitreibung ...) Woraus besteht ein Massivlager? (... aus einem Lagermetall) Wo werden Rillenkugellager angewendet? (... auf allen Gebieten des Maschinen- und Fahrzeugbaus ...).

Entscheidungsfragen beginnen mit dem Verb. Die Antwort auf diese Frage beginnt gewöhnlich mit "Ja" oder "Nein".

Ist Bronze ein Lagerwerkstoff? –

– Ja, Bronze ist ein Lagerwerkstoff.

Sind Zylinderrollenlager längs und quer belastbar?

– Nein, Sie sind nur quer belastbar.

Betrachten Sie noch einmal die Lektion V und stellen Sie selbständig Fragen:

- zum Begriff Achsen; – zum Begriff Lager;
- zur Einteilung der Achsen; – zur Unterteilung der Lager;
- zum Unterschied von Gleitlagern und Wälzlagern.

7. Kontrolle zur Lektion V: Ergänzen Sie! Achsen oder Lager?

1. Die Zapfen der stützen sich in den ab.
2. und bilden eine Funktionseinheit.
3. übertragen keine Drehmomente.
4. ermöglichen die Drehbewegung von und Wellen.
5. führen und Wellen in radialer und axialer Richtung.
6. tragen und stützen umlaufende oder schwingende Bauteile.
7. Nach der Bauart unterscheidet man ungeteilte und geteilte .
8. Nach der Längsgestalt sind gerade und gekröpft.

Lektion VI

Arten der Wellen

1. Wortschatz zum Text:

weiterleiten – передавати далі

die Riemenscheibe – пасовий шків

verschiebbar – пересувний

anordnen – розташовувати, розміщати

auf Biegung beansprucht werden – випробувати на згин

die Verdrehung – кручення (скручування)

die Torsion – кручення (скручування)

die Beuglichkeit – рухливість
der Pleuel – шатун
geradlinig – прямолінійний
die Gelenwelle – шарнірний вал
biegsam – гнучкий, пружний
der Ausgleich – вирівнювання
die Versetzung – зміщення, зсув
die Winkelabweichung – кутова похибка
die Mittelachse – піввісь
mehrfach – багаторазовий
der Tachometer – тахометр
das Fahrzeug – транспортний засіб
die Hohlwelle – порожнистий вал
die Keilwelle – шліцьовий вал
die Spindel – шпиндель
die Zugstange – тяга
die Verschiebung – переміщення
der Schieberad – провідне колесо
die Kardanwelle – карданний вал

2. Text 6

Wellen und Kupplungen sind Übertragungselemente. Sie dienen zum Weiterleiten mechanischer Energie.

Wellen

Wellen nehmen vom Antriebselement (z.B. Elektromotor) ein Drehmoment auf und leiten es über Zahnräder, Riemenscheiben, Kupplungen oder andere Bauteile, die fest oder verschiebbar auf ihnen angeordnet sind, weiter.

Wellen werden auf Biegung und auf Verdrehung (Torsion) beansprucht.

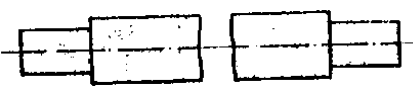
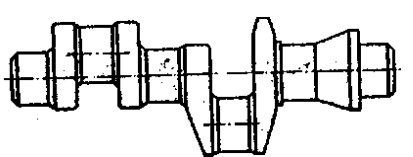
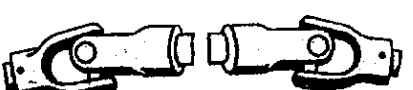
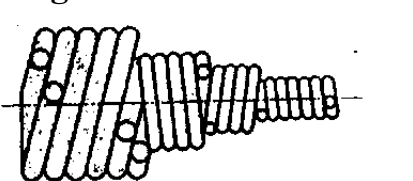
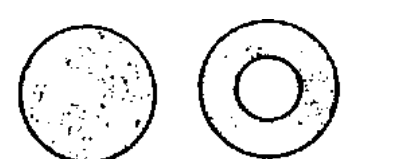
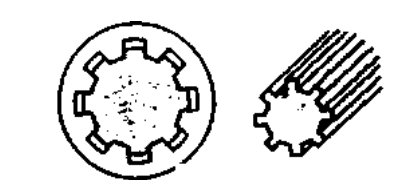
Arten

Wellen können unterschieden werden nach der Art der

Längsgestalt

Beweglichkeit

Quergestalt

Längsgestalt	Funktion
Gerade Wellen 	Einfaches Weiterleiten von Drehbewegungen in Maschinen und Fahrzeugen
Gekröpfte Wellen 	Zusammen mit Pleuel und Kolben Umwandeln von Drehbewegungen in geradlinige Bewegungen oder umgekehrt
Beweglichkeit	Funktion
Starre Wellen (siehe gerade Welle) Gelenkwellen 	Einfache Weiterleitung von Drehbewegungen in Maschinen und Fahrzeugen Ausgleich der Parallelversetzung oder Winkelabweichung zwischen den Mittelachsen zweier Wellen
Biegsame Wellen 	Antrieb mechanischer Handwerkzeuge, die frei gehandhabt werden müssen Mehrfaches Umlenken drehender Bewegung (Tachometer an Fahrzeugen)
Quergestalt	Funktion
Vollwellen Hohlwellen 	In Getrieben ohne Notwendigkeit zum Leichtbau Getriebe im Leichtbau, Spindeln an Werkzeugmaschinen zum Durchlaß von Werkstoff oder Zugstangen
Profilwellen 	Drehmomentübertragung bei Längsverschiebung (Schieberäder, Kardanwelle)
Keilwellenprofil Kerbzahnprofil	

3. *Textarbeit: Ergänzen Sie die Sätze.*

- 1) Wellen und Kupplungen dienen zum
- 2) Wellen unterscheidet man nach
- 3) Nach der Längsgestalt sind Wellen
- 4) Nach der Art der Beweglichkeit kann man sie in ... aufteilen.
- 5) Nach der Quergestalt unterscheidet man

4. *Textarbeit: Wie werden die folgenden Aussagen im Text ausgedrückt?*

- 1) Sie leiten drehende Bewegungen in Maschinen und Fahrzeugen weiter
- 2) Sie übertragen Drehmomente bei Längsverschiebung
- 3) Sie treiben die frei gehandhabenen mechanischen Handwerkzeuge an
- 4) Sie lenken Drehbewegungen mehrmalig
- 5) Sie wandeln geradlinige in drehende Bewegungen um (oder umgekehrt)

5. *Wortbildung: Die Substantivierung von Verben.*

1) Infinitivform des Verbs + Artikel das z.B. das Weiterleiten ("weiterleiten");

2) Durch die Verkürzung von starken Verben entstehen maskuline Substantive: z.B. der Abrieb ("abreiben");

3) Präfix ge- und Suffix -e bilden aus dem Verb ein Substantiv, das Substantiv bekommt Artikel z.B. das Getriebe ("treiben").

Bilden Sie Substantive:

antreiben →	verbinden →
einsetzen →	umlenken →
umwandeln →	vorschieben →
angreifen →	durchlassen →
ausgleichen →	unterscheiden →

6. *Strukturen: Das Passiv Präsens.*

werden + Partizip II

3. Sg.	wird	beansprucht
1./3. Pl.	werden	umgewandelt weitergeleitet

Beispiele

Wellen werden auf Biegung und auf Verdrehung beansprucht.

Drehbewegungen werden in geradlinige.

Bewegungen umgewandelt.

Das Drehmoment wird über Zahnräder, Riemenscheiben, Kupplungen weitergeleitet.

Schreiben Sie Infinitiv.

angewendet _____	ausgeglichen _____
verwendet _____	verrichtet _____
aufgebaut _____	genommen _____
angetrieben _____	ausgeführt _____
durchgelassen _____	verbunden _____
genannt _____	gestaltet _____

Bilden Sie Passivsätze.

1. Gerade Wellen leiten Drehbewegungen in Maschinen und Fahrzeugen weiter.
2. Gelenkwellen gleichen die Parallelversetzung aus.
3. Man nennt Maschinenkunde auch Maschinenlehre.
4. Eine Arbeitsmaschine kann Formen, Eigenschaften und Lagen der Stoffe verändern.
5. Achsen tragen und stützen umlaufende oder schwingende Bauteile.
6. Es ist bekannt, daß eine Maschine die nützliche Arbeit verrichtet.

Lektion VII

Kupplungen

1. Wortschatz zum Text:

der Stoß – стик

dämpfen – амортизувати

die Maschinenteile – деталі машин

die Überlastung – перевантаження

der Energiefluß – потік енергії

wahlweise – на вибір

unterbrechen – переривати, обривати
 die Übertragung – передача
 die Klauenkupplung – кулачкова муфта
 die Schaltkupplung – зчіпна муфта
 die Schraube – гвинт, болт
 die Feder – шпонка
 die Reibungskraft – сила тертя
 eingreifen – зчіплюватися
 die Fliehkraft – відцентрова сила
 zulassen – допускати
 die Muffe – муфта
 die Scheibenkupplung – фланцева муфта
 die Gelenkkupplung – шарнірна муфта
 die Blattfeder – листовая ресора

2. Text 7

Im Maschinenbau sind Kupplungen Übertragungselemente, die zwei Wellenenden miteinander verbinden.

Mit Hilfe von Kupplungen können Parallelversetzungen und Winkelabweichungen von den geometrischen Achsen ausgeglichen, Stöße gedämpft, nachgeschaltete Maschinenteile vor Überlastung geschützt und der mechanische Energiefluß wahlweise unterbrochen werden.

Verbindungsarten der Kupplungshälften

Die Übertragung von Drehmomenten von einer Kupplungshälfte auf die andere ist möglich durch Verbindungen:

formschlüssige

Bei formschlüssigen Kupplungen sind die Kupplungshälften durch ineinandergreifende Formteile miteinander verbunden

Klauenkupplung

Klauenschaltkupplung

kraftschlüssige

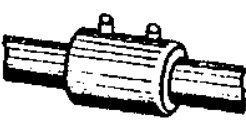
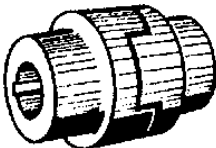
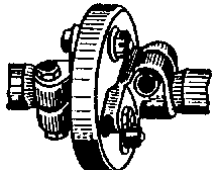
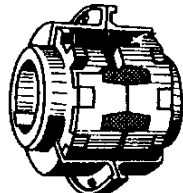
Bei kraftschlüssigen Kupplungen sind die Kupplungshälften durch Schrauben, Federn oder magnetische Kräfte so aneinandergedreht, daß die Reibungskräfte größer als die Drehmomente sind.

Scheibengelenkkupplung

Einscheibentrockenkupplung

Über die in der folgenden Übersicht dargestellten Arten der Kupplungen hinaus gibt es auch solche, die *regelnd* in den mechanischen Energiefluß eingreifen. Hierzu gehören die Rutschkupplungen, bei denen das Drehmoment, das übertragen wird, abhängig vom Reibmoment ist, und es gehören dazu die Fliehkraftkupplungen, die eine Übertragung von Drehmomenten erst bei einer bestimmten Drehzahl der Antriebsmaschine zulassen.

Arten der Kupplungen

Nicht schaltbar				
starr	axialbeweglich	winkelbeweglich		elastisch beweglich
				
Muffen- kupplung	Klauen- kupplung	Scheibenge- lenkkupplung	Gelenk- kupplung	Blattfeder- kupplung

Es gibt auch schaltbare Kupplungen.

3. *Textarbeit: Antworten Sie auf die Fragen.*

- Welche Funktionen haben Kupplungen?
- Welche Verbindungsarten der Kupplungshälften gibt es?
- Welche formschlüssige Kupplungen können Sie nennen?
- Wie sind die Kupplungshälften bei kraftschlüssigen Kupplungen miteinander verbunden?
- Welche Kupplungen greifen regelnd in den mechanischen Energiefluß ein?
- Welche Kupplungen sind nicht schaltbar?
- Wie bewegt sich die Klauenkupplung?
- Welche Kupplung bewegt sich nicht?

4. *Textarbeit: Schreiben Sie aus dem Text alle Begriffe, die vom Wort "Kupplung" abgeleitet sind und übersetzen Sie sie.*

5. *Textarbeit: Lesen Sie den folgenden Text.*

Kupplungen sind Übertragungselemente, die zwei Wellenenden miteinander verbinden und das Drehmoment weiterleiten. Ein weiteres Merkmal ist die Form und die Kraft.

schlüssigekupplungenzudenkraftschlüssigenkupplungengehören
zumbeispielscheibengelenkkupplungenbeidenrutschkupplungen
wirddasdrehmomentvomreibmomentabhängig.

6. Strukturen: Das Partizip II als Adjektiv.

Beispiele:

verbinden	Part II: verbunden
übertragen	übertragen
pressen	gepresst
bestimmen	bestimmt
Das Partizip I	Infinitiv + d
untersuchen	Part I: untersuchend

Partizip I: ineinandergreifende Formteile → Formteile, die ineinandergreifen.

Partizip II: übertragene Drehmomente → Drehmomente, die übertragen werden.

Bestimmen Sie das Partizip (I oder II?) und formen Sie es in ein Relativsatz um.

verbundene Wellenenden
gründende Gesetze
nachgeschaltete Maschinenteile
führende Elemente
bestimmte Drehzahlen
umlaufende Bauteile
dargestellte Arten
verrichtete Arbeiten
folgende Übersichten
aneinandergepreßte Kupplungshälften

7. Kontrolle zur Lektion VII.

Entscheiden Sie, ob die einzelnen Aussagen mit den Texten 6 und 7 übereinstimmen (ja) oder nicht (nein)!

1. a) Wellen leiten mechanische Energie weiter;
b) Wellen leiten keine Energie;
c) Wellen dienen der Weiterleitung der mechanischen Energie.
2. a) Man unterscheidet gerade und gekröpfte Wellen;
b) Nach der Längsgestalt kann man gerade und starre Wellen unterscheiden;
c) Wellen werden in gerade und gekröpfte nach der Quergestalt gegliedert.

3.
 - a) Einfaches Weiterleiten der drehenden Bewegungen in Maschinen und Fahrzeugen erfüllen gerade Wellen;
 - b) Gekröpfte Wellen leiten Drehbewegungen in Maschinen und Fahrzeugen weiter;
 - c) Gerade Wellen dienen der Weiterleitung der Drehbewegungen in Fahrzeugen und Maschinen.
4.
 - a) Kupplungen sind Trägerelemente, die die übrigen Elemente tragen;
 - b) Kupplungen sind Übertragungselemente, die zwei Wellenden verbinden;
 - c) Die Elemente, die der Verbindung von zwei Wellenenenden dienen, heißen Kupplungen.
5.
 - a) Alle Kupplungen greifen regelnd in den mechanischen Energiefluß ein;
 - b) Es gibt auch solche Kupplungen, die regelnd in den mechanischen Energiefluß eingreifen;
 - c) Einige Kupplungen können regelnd in den mechanischen Energiefluß eingreifen.
6.
 - a) Bei kraftschlüssigen Kupplungen sind die Reibungskräfte größer als die Drehmomente;
 - b) Die Drehmomente sind größer als die Reibungskräfte bei kraftschlüssigen Kupplungen;
 - c) Die Drehmomente und die Reibungskräfte sind bei kraftschlüssigen Kupplungen gleich.
7.
 - a) Die Klauenkupplung bewegt sich axial;
 - b) Die Klauenkupplung bewegt sich nicht;
 - c) Die Klauenkupplung ist axialbeweglich.

Навчальне видання

ГРЕСЬ Анастасія Анатоліївна

MASCHINENKUNDE

**Методичні вказівки з вивчення німецької мови
для студентів II курсу
за напрямом "Машинобудування"**

(німецькою мовою)

Редактор *О.Є. Вакула*

Комп'ютерна правка та верстка *В.Г. Мазанко*

Коректор *М.О. Паненко*

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 2506 від 25.05.2006 р.

Підписано до друку 09.10.07. Папір офсетний. Формат 60×84/16.
Друк офсетний. Гарнітура "Таймс". Ум. друк. арк. 1,7. Обл.-вид. арк. 1,8.
Тираж 100 прим. Вид. № 5. Зам. № 231. Ціна договірна

Видавець і виготівник Національний університет кораблебудування,
54002, м. Миколаїв, вул. Скороходова, 5

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal black lines across its entire width, providing a guide for handwriting or typing. The paper is otherwise completely empty, with no margins, text, or other markings.

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal black lines across its entire width, typical of notebook or primary school writing paper. The background is a solid off-white color. There are no margins, text, or other markings present.