

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичної та самостійної роботи з дисципліни

“Практика перекладу з другої іноземної мови”

“Maschinenbau”

для студентів 5 курсу спеціальності “Переклад”

денної та заочної форм навчання

2018

Методичні вказівки до практичної та самостійної роботи з дисципліни „Практика перекладу з другої іноземної мови” “Maschinenbau” для студентів 5 курсу спеціальності „Переклад” денної та заочної форм навчання / Уклад.: Гура Н.П. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 53 с.

Укладач: Гура Н.П., к.філол.н., доцент

Рецензент: Волошук В.І, к.філол.н., професор

Відповідальний за випуск: Гура Н.П., к.філол.н., доцент

Затверджено
на засіданні кафедри
«Теорії та практики перекладу»

Протокол № 8 від 14.06.18

Затверджено на засіданні
Навчально-методичної комісії
Гуманітарного факультету

Протокол № 9 від 17.06.18

ЗМІСТ

Lektion 1.....	4
Lektion 2.....	13
Lektion 3.....	24
Lektion 4.....	33
Тексти для самостійної роботи.....	42
Тексти для самоперевірки	49
Список використаної літератури.....	52

Lektion 1

MASCHINENBAU ALS SAMMELBEGRIFF

Der Maschinenbau (auch als Maschinenwesen bezeichnet) ist eine klassische Ingenieurwissenschaft und erstreckt sich auf Entwicklung, Konstruktion und Produktion von Maschinen aller Art und Größe. Dazu zählen Kraftmaschinen (wie Dampfmaschine, Motor oder Turbine), Arbeitsmaschinen wie (Gebläse, Pumpe oder Verdichter), Werkzeugmaschinen (wie Dreh-, Fräs-, Schleifmaschine oder Handhabungsgerät), die Fördertechnik (wie Kran oder Förderband) und die Fahrzeugtechnik. Entsprechend breit ist das Tätigkeitsfeld von Maschinenbau-Ingenieuren: Planung und Berechnung von Anlagen, Geräten und Maschinen; Auswahl und Entwicklung von Werkstoffen; Konstruktion von mechanischen Geräten sind unter Berücksichtigung.

Zu den Grundlagen des Maschinenbaus gehören Mathematik, Mechanik, Festigkeitslehre, Werkstofftechnik, Thermodynamik und besonders Konstruktionslehre, Konstruktionssystematik.

Anwendungsorientierte Spezialisierung führt u. a. zu den Fachgebieten Energietechnik, Automationstechnik, Produktionstechnik und Verfahrenstechnik. Der Maschinenbau umfasst zur Zeit mehr als 100 spezialisierte Zweige und Produktionsrichtungen.

Viele Gebiete des Maschinenbaus befinden sich derzeit im Wandel. In allen Bereichen spielt die Automatisierung von Fertigungsprozessen und die weit fortgeschrittene Bedeutung der Informationstechnologien („Industrie 4.0“) eine immer wichtigere Rolle, ebenso die Mechatronik als multidisziplinäres Gebiet auf den Grundlagen des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und der Informatik. Dabei geht es nicht nur um die rationelle Nutzung von Maschinen und Systemen, sondern in hohem Maße auch um einen umweltschonenden Einsatz der Technik und eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen. Nicht nur im Betrieb sollen Maschinen sparsam im Energiebedarf sein, auch die Ressourcenaufwände in der Produktion spielen eine wichtige Rolle.

Der Maschinenbau ist einer der ältesten Industriezweige. Hervorgegangen ist dieser Metall verarbeitende Bereich aus den Handwerksberufen Schmied und Schlosser, die sich auch auf die Fertigstellung von Werkzeugen spezialisiert hatten. Daraus entwickelte sich, im Zeitalter der industriellen Revolution zu Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts, die Herstellung von Maschinen als Produktionshilfe in

Fabriken. Die Wurzeln des Maschinenbaus in Europa liegen in Chemnitz im Jahre 1848, durch eine von Johann Zimmermann gegründete Fabrik für Werkzeuge. Hieraus resultierte die Wiege des deutschen Maschinenbaus in Chemnitz, die bis in den 2. Weltkrieg Bestand behielt.

Der Maschinenbau gilt, bis heute noch, als einer der führenden Industriezweige Deutschlands und nimmt eine führende Position am Weltmarkt ein. In mehr als 6.419 Unternehmen arbeiten rund 1.000.000 Beschäftigte. Das sind so viele wie in keinem anderen Industriezweig. Am Umsatz gemessen ist der Maschinen- und Anlagenbau der zweitgrößte Industriezweig Deutschlands. 2015 erreichte der Zweig einen Umsatz in Höhe von rund 230 Milliarden Euro. Die Ausfuhren der deutschen Maschinen- und Anlagenbauer erreichten 2015 ein Volumen von über 151,1 Milliarden Euro. Damit ist der deutsche Maschinen- und Anlagenbau Weltmarktführer mit einem Anteil von gut 16 Prozent am Maschinen-Welthandel. Auf den nächsten Plätzen folgen China, die USA und Japan.

Der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA) mit Sitz in Frankfurt am Main ist der wichtigste Wirtschaftsverband des Maschinenbaus.

Wortschatz

1.	erstrecken sich auf Akk	поширюватися (на), торкатися
2.	die Kraftmaschine	силова машина, енергетична машина
3.	die Arbeitsmaschine	робоча машина, машина-знаряддя
4.	das Gebläse	повітродувка;газодувка, вентилятор; компресор, нагнітач
5.	die Pumpe	насос, помпа
6.	der Verdichter	1) компресор, нагнітач 2) конденсатор
7.	die Werkzeugmaschine	верстат, металорізальний верстат
8.	die Drehmaschine	токарний верстат
9.	die Fräsmaschine	фрезерний верстат
10.	die Schleifmaschine	1) шліфувальний верстат 2) заточувальний верстат
11.	das Handhabungsgerät	(автоматичний) маніпулятор
12.	die Fördertechnik	підйомно-транспортне устаткування
13.	das Förderband	стрічковий транспортер, транспортерна стрічка; конвеєр

14.	die Fahrzeugtechnik	автомобільна техніка
15.	die Festigkeitslehre	1) опір матеріалів, сопрогат 2) теорія міцності
16.	die Konstruktionslehre	інженерна графіка
17.	die Verfahrenstechnik	1) технологія, 2) метод; спосіб
18.	die Produktionsrichtung	внутрішньогалузева спеціалізація
19.	der Fertigungsprozess	технологічний процес
20.	die Mechatronik	мехатроніка
21.	nachhaltig	тривалий, постійний
22.	die Fertigstellung	виготовлення; обробка; доопрацювання; добудова
23.	die Wurzel	корінь
24.	der Anlagenbau	1) капітальне будівництво 2) виробництво промислового устаткування
25.	der Umsatz	1) оборот 2) обмін, конверсія 3) перетворення
26.	in Höhe von	у розмірі
27.	die Ausfuhr	1) вивіз, експорт 2) товари, що експортуються; предмети експорту
28.	der Verband	1) пов'язка, бинт; перев'язка 2) зв'язок, з'єднання, кріплення; 3) союз, суспільство

I. Beantworten Sie die Fragen

1. Wozu gehört der Maschinenbau?
2. Was umfasst der Maschinenbau?
3. Welche Wissenschaften liegen ihm zugrunde?
4. Wieviel Zweige schließt der Maschinenbau zur Zeit ein?
5. Warum erfahren viele Gebiete des Maschinenbaus einen Wandel?
6. Was ist die Mechatronik?
7. Woraus stammt der Maschinenbau?
8. Wo liegen die Wurzeln des Maschinenbaus in Europa?

9. Wieviel Beschäftigte arbeiten in den Unternehmen des Maschinenbaus?

10. Was ist VDMA?

II. Übersetzen Sie die folgenden Wörter und gruppieren Sie sie

Motoren, Rechengерäte, Datengeräte, Turbinen, Generatoren, EDV-Anlage, Regelgeräte, Messgeräte, Dampferzeuger, Behälter, Wärmepumpen, Navigationsgeräte, Kino- und Fotogeräte, Kältemaschinen, Verdampfer, Astronomische Geräte, Kondensatoren, Absorber, Filter, Siebe, Druckpumpen, Zentrifugen, Schreibmaschinen, Waagen, Abscheider, Trennapparate, Thermostate, Fernsehgeräte, Rasierapparate

Maschinenbau	Gerätebau	Apparatebau

III. Bilden Sie die Wortverbindungen

- | | |
|---------------------|---|
| 1) komplexes | a) Bedeutung der Informationstechnologien |
| 2) energiesparende | b) Materialeinsatz |
| 3) effiziente | c) Grundlagen |
| 4) preiswerter | d) Fahrzeuge |
| 5) umweltschonender | e) Energiebedarf |
| 6) fortgeschrittene | f) Rechenverfahren |
| 7) nachhaltige | g) Lösungen |
| 8) sparsamer | h) Einsatz der Technik |
| 9) passgenaue | i) Nutzung von Ressourcen |
| 10) Naturwissen | j) Produktionswege |

schaftliche und
ingenieurwissenschaftliche

IV. Finden Sie die entsprechenden Fachwörter

1. Zusammenwirken von Mechanik, Elektronik und Informatik
2. Lehre von der Bestimmung der Verformungen und Spannungen, denen Werkstoffe, Bauteile u. Ä. bei Belastung unterliegen.
3. In Längsrichtung bewegter Gurt aus Gummi oder Kunststoff zum Transport von Schütt- oder Stückgütern in geschlossenem Strom.
4. Teilgebiet des Maschinenbaus, das sich mit Entwicklung, Bau und Einsatz von Fördermitteln befasst
5. Maschine zur Bearbeitung von Werkstücken mithilfe eines Werkzeuges
6. eine Maschine zum Verdichten von Luft, Gasen und Dämpfen bis zu Drücken von mehr als 100 bar, für Windkessel, Druckluft, Verbrennungsmotoren, Düsenantriebe und chemische Synthesen
7. Maschine, die durch Zufuhr von mechanischer Energie menschliche Arbeitskraft ersetzen kann
8. Planung und Bau technischer Anlagen
9. Vorgang der Produktion eines Produktes
10. mechanische Vorrichtung zum Heben von Flüssigkeiten
11. Vorrichtung Luft aufzufangen und durch Druck als Luftstrom in einen Ofen oder Herd zu treiben.
12. jede Maschine zur Umwandlung verschiedener Energieformen in mechanische Energie

V. Erklären Sie womit sich jeder Bereich von Maschinenbau beschäftigt

- 1) die Produktionstechnik
 - a) Wichtige Aufgaben dieser Technik sind Ressourcen- und Umweltschonung. Beides verlangt eine Verbesserung bestehender Energieumwandlungsverfahren, einschließlich der dazugehörigen Apparate und Maschinen sowie der dazugehörigen Energiesystemtechnik. Gleichzeitig ist die Entwicklung neuer Energieumwandlungsverfahren auf der Grundlage erneuerbarer Energien dringend notwendig, um bei zunehmend knapper werdenden Ressourcen technisch ausgereifte und wirtschaftlich vertretbare Alternativen bereitstellen zu können.
 - b) Die Richtung beschäftigt sich hauptsächlich mit der Entwicklung und der Konstruktion von
- 2) die

- Konstruktionstechnik
- Textilmaschinen und neuen Verfahren zur Herstellung von Textilien aller Art. Spinnmaschinen für Baumwolle gehören ebenso dazu wie intelligente Luftwebmaschinen, die Chemiefaserherstellung und -verarbeitung und Verfahren zur Herstellung von technischen Textilien für den Einsatz in Verbundwerkstoffen (mit Kunststoff, Beton) und die Medizintextilien.
- 3) die Verfahrenstechnik
- c) Diese Studienrichtung beschäftigt sich mit allen Variationen von Verkehrsmitteln und Verkehrstechnik – mit Kraftfahrzeugen, Schienenfahrzeugen und Fördertechnik ebenso wie mit der Luft- und Raumfahrttechnik. Das nötige Wissen für die ingenieurwissenschaftliche Beschäftigung mit Mobilität wird vermittelt.
- 4) die Energietechnik
- d) Die Aufgabe dieser Technik ist die Stoffumwandlung. Hierbei werden natürlich vorkommende Stoffe, aber auch Zwischen- und Abfallprodukte oder Agrarerzeugnisse verarbeitet. Die verwendeten Umwandlungsprozesse können chemischer, biologischer oder physikalischer Natur sein. Verfahrenstechnische Aufgaben sind z.B. die Raffinierung von Rohöl und die Trinkwasseraufbereitung, die Kultivierung von Bakterien zur Medikamenten-Synthese und die Herstellung hochveredelter chemischer Zwischen- und Endprodukte in fast allen Industriezweigen, also z.B. für die Automobilindustrie, die Nahrungsmittelindustrie etc.
- 5) die Kunststofftechnik
- e) befasst sich mit der Herstellung von Produkten unterschiedlichster Art. Das Spektrum kann dabei von der Ketchup-Flasche bis zur hochkomplexen Werkzeugmaschine reichen. Vermittelt werden Kenntnisse über Bearbeitungsprozesse, notwendige Maschinen, Prüfmethoden und Qualitätsmanagementsysteme, aber auch logistische und betriebswirtschaftliche Aspekte.
- 6) die Textiltechnik
- f) Ziel dieser Technik ist es, angehende Ingenieure in die Lage zu versetzen, die besonderen Eigenschaften der Kunststoffe optimal zur Problemlösung überall dort einzusetzen, wo der

Werkstoff Kunststoff Vorteile gegenüber anderen Materialien bietet. Kunststoffchemie und -physik bilden die Basis für das Arbeiten mit Kunststoffen. Sie erklären das Stoffverhalten der Kunststoffe während der Verarbeitung und auch in der Anwendung.

7) die Verkehrstechnik

g) Das gesamte Spektrum dieser Technik ist breit gefächert und erstreckt sich von medizinischer Physik (z.B. Bestrahlung) und Informatik (z.B. Digitale Bildverarbeitung) über biomedizinische Technik (z.B. minimalinvasive Chirurgie, Robotik, Laser) bis hin zum Klinik Ingenieurwesen (z.B. Hygienetechnik, Zulassung von Medizinprodukten).

8) die Medizintechnik

h) befasst sich mit der Entwicklung und Konstruktion neuer bzw. mit der Verbesserung bestehender Produkte. Entscheidend dabei ist das systematische und auf erlernbaren Methoden beruhende Vorgehen. Der wesentliche Ansatz ist, eine große und komplexe Aufgabe in mehrere kleine und verständliche zu gliedern. Die Anwendung von Kreativitätstechniken, Lösungskatalogen und anderen Hilfsmitteln befähigt dazu, gestellte Entwicklungs-/Konstruktionsaufgaben angemessen lösen und später in fast jeder Branche arbeiten zu können.

VI Schreiben Sie die richtigen Endungen

Der Maschinenbau ist ein_ der ältest_ Ingenieurdisziplinen. Im Laufe d_ vergangen_ beid_ Jahrhunderte hat sich dies_ Gebiet aus ein_ rein_ Maschinenlehre zur zentral_ Ingenieurwissenschaft entwickelt, die eng mit ander_ Disziplinen verknüpft ist. Ob Anlagen für d_ Lebensmitteltechnik, d_ chemisch_ Industrie oder d_ Umweltschutz, ob Triebwerke für Flugzeuge oder Transferstraßen für die Automobil- und Hausgeräteindustrie, ob groß_ Schiffe oder auch winzig_ Maschinen für d_ Medizintechnik: Maschinenbauer entwickeln und konstruieren d_ unterschiedlichst_ Produkte. Dabei müssen sie zusätzlich_ ökologisch_ und ökonomisch_ Aspekten Rechnung tragen.

Fahrzeuge müssen energiesparend_, Produktionswege effizient_, d_ Materialeinsatz preiswert_ und umweltschonend_ werden. Um dies_ stetig

wachsend_ Ansprüchen gerecht zu werden, sind hoch spezialisiert_ Maschinen notwendig.

VII Erklären Sie, warum der deutsche Maschinenbau so ergebniswirksam ist. Begründen Sie Ihre Meinung die Tabelle benutzend.

Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau ist sehr erfolgreich ...

Relevant



- Über 200 Mrd. EUR Umsatz p.a.
- ~ 1 Million Beschäftigte
- 11% der Maschinenproduktion weltweit

Erfolgreich



- Durchschnittliche EBIT-Marge von über 6% (2012)
- Durchschnittliches Wachstum von fast 10% p.a. zwischen 2010 und 2012 (über 2% seit 1995)

International



- Ca. 70% sind globale Spieler oder Exporteure
- 16% globaler Maschinenbauexporte aus Deutschland
- 36 Mrd. EUR ausländische Direktinvestitionen in 2012

Innovativ



- Ca. 97% sind Innovationsführer oder frühe „Innovationsfolger“
- Über 11% aller deutschen F&E-Ausgaben im verarbeitenden Gewerbe im Maschinenbau
- Ca. 60% sehen ihr Angebot im Premiumsegment

VIII Ergänzen Sie die Präpositionen

Die Produktionstechnik entwickelt komplexe Verfahren, die eine kostengünstige Produktion mit langfristig gleichbleibender Qualität ermöglichen – und das in jeder Größenordnung: von dem Einzelwerkzeug bis hin zu kompletten Produktionsanlagen.

Die Konstruktionstechnik legt den Fokus ... die Optimierung maschinenbaulicher Produkte. Das Spektrum reicht ... Werkstoffen ... hin zum Industrial Design.

Die Energie- und Verfahrenstechnik beschäftigt sich ... Bereitstellung und Umwandlung von Energie und Stoffen. So wird

beispielsweise Erdöl ... einem Kosmetik-Bestandteil oder Windkraft und Sonnenlicht ... Energie.

Die Textil- und Kunststofftechnik widmet sich der Herstellung und Verarbeitung ... Kunststoffen und textilen Materialien. So entstehen zum Beispiel ... Fasern technische Bausteine oder ... Kunststoffen Produkte ... jeden Lebensbedarf.

Ziel der Verkehrstechnik ist die Optimierung aller Verkehrsmittel – ... PKW ... Schienenfahrzeuge ... hin zu Luft- und Raumfahrzeugen.

**Über, von ... bis (3), auf, mit (2), von, zu (2), für, aus (2), in
IX Setzen Sie die Verben in der richtigen Form ein**

In der vorindustriellen Zeit ... es bereits um 700 v. Chr. erste Maschinenbauwerke - beispielsweise Schöpfwerke in Assyrien oder um 550 v. Chr. erste Werkzeugmaschinen, wie beispielsweise eine antike Drehbank (geben). Um ca. 340 v. Chr. ... Aristoteles Hebel und Schrauben und ... sie als Maschine und bereits 200 v. Chr. ... Heron von Alexandrien die erste Wärmekraftmaschine (definieren, bezeichnen, entwerfen).

Schon vor 500 Jahren ... ein Mann namens Leonardo da Vinci auf der Basis von Naturbeobachtungen erste Maschinenelemente und ... den Grundstein der heutigen Aerodynamik des Fliegens (entwickeln, legen). Mit seinen theoretischen Zeichnungen ... da Vinci seiner Zeit weit voraus und viele seiner Entwicklungen ... erst Jahrhunderte später (sein, umsetzen).

Mit der industriellen Revolution ... der Maschinenbau in seiner heutigen Form zu etablieren (beginnen sich). Als Industriezweig ... der Maschinenbau aus dem Handwerk der Metallverarbeitung - das früher von Schmieden und Schlossern ... (entstehen, beherrschen). Alles ... um die Herstellung und den Vertrieb von Investitionsgütern, die zum Erstellen und Weiterverarbeiten physischer Produkte ... (drehen sich, benötigen).

Der Beginn der modernen Maschinenbauindustrie in Deutschland ... unter anderem auf den Schlosser und Unternehmer Johann von Zimmermann (1820-1901) (zurückgehen). Er ... als Begründer des Werkzeugmaschinenbaus, da er 1848 die erste Fabrik zum Bau von Werkzeugmaschinen in Chemnitz ... (gelten, errichten). Danach ... Chemnitz hier bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs eine exponierte Rolle inne (haben). Das ... sowohl für Deutschland als auch für den europäischen Kontinent (gelten).

X. Übersetzen Sie ins Deutsche

Термін «машинобудування» має декілька нерозривно пов'язаних між собою значень:

- Машинобудування або машинобудівна промисловість – найважливіша комплексна галузь обробної промисловості, яка включає проектування, виробництво й експлуатацію машин та інструментів.
- Машинобудування – галузь науково-технічних знань, яка застосовує принципи інженерії, фізики і матеріалознавства для проектування, дослідження, виробництва і технічного обслуговування механічних систем.
- Машинобудування – напрям підготовки фахівців у вищих навчальних закладах.
- Машинобудування – навчальна дисципліна, яку вивчають майбутні фахівці в галузі машинобудування та у споріднених із нею галузях виробництва. Це одна із найстаріших і найбільш комплексних інженерних дисциплін.

Машинобудування (як галузь промисловості) виникло в ході промислової революції в Європі у 18 столітті. Машинобудування пов'язане із будівництвом авіаційної та космічної техніки, металургією, виробництвом будівельних машин, технологічного устаткування та верстатів, обладнання для нафтовидобувної, нафтохімічної, хімічної промисловостей тощо.

Машинобудування (як наука та навчальна дисципліна) зародилося в 19 столітті в результаті впровадження у виробництво відкриттів у галузі фізики.

LEKTION 2

TECHNISCHES ZEICHNEN: DARSTELLUNG, ANSICHTEN, BEMAßUNG

Form, Größe, Oberflächenbeschaffenheit, Aufbau und Funktion von Werkstücken, Vorrichtungen oder gar Maschinen sind mit Worten nur schwer und meist unvollständig zu beschreiben.

Dies geschieht am besten durch aus Linien bestehende, bildliche Darstellungen, den technischen Zeichnungen, die u. a. durch Maßzahlen, Wortangaben, Symbolen, Tabellen u. Ä. ergänzt werden.

Die technischen Zeichnungen sollen die dargestellten Werkstücke vollständig, klar und eindeutig beschreiben. Voraussetzung ist hierfür, dass

die Zeichnungen nach bestimmten Vorschriften und Richtlinien angefertigt werden. Solche Richtlinien nennen sich Normen. Sie werden vom „Deutschen Normenausschuss“ (DNA) festgelegt und in DIN-Normblättern herausgegeben. Somit wird die technische Zeichnung ein unverzichtbares Verständigungsmittel zwischen dem Konstrukteur und dem ausführenden Betrieb.

Aus der technischen Zeichnung können wir beispielsweise entnehmen:

- Form, Größe, Abmessungen mit Toleranzen, Passungen, Oberflächenbeschaffenheit, Härteangaben, Werkstoff und Halbzeug eines Werkstückes (wichtig für die Teilefertigung und deren Prüfung),
- Lage und Verbindungen eines Werkstückes zu anderen Bauteilen (wichtig für die Montage bzw. Demontage bei Reparaturen),
- Funktion und Wirkungsweise einzelner Teile oder ganzer Apparate bzw. Maschinen (wichtig beim Erkennen und Beseitigen von auftretenden Störungen).

Man unterscheidet im technischen Zeichnen grundsätzlich zwischen folgenden Ansichten: Vorderansicht (1. Hauptansicht), Seitenansicht von rechts, Seitenansicht von links (2. Hauptansicht), Draufsicht (3. Hauptansicht), Rückansicht, Untersicht.

Die genannten Hauptansichten beziehen sich auf die europäische Darstellungsvariante, wobei das darzustellende Objekt in der Regel in diesen drei Ansichten gezeichnet wird und Nebenansichten nur dann zur Anwendung kommen, wenn die darzustellende Geometrie so komplex ist, dass diese nicht komplett anhand der Hauptansichten beschrieben werden kann.

Technisches Zeichnen beinhaltet unter anderem Schnittdarstellungen. Durch die Darstellung von Schnitten können Geometrien bzw. Werkstückkanten von Baugruppen und Bauteilen dargestellt werden, die im normalen Dreitafelbild nicht sichtbar wären. Es handelt sich hier zumeist um verdeckte Kanten, die ohne Schnitt im Regelfall nicht sichtbar.

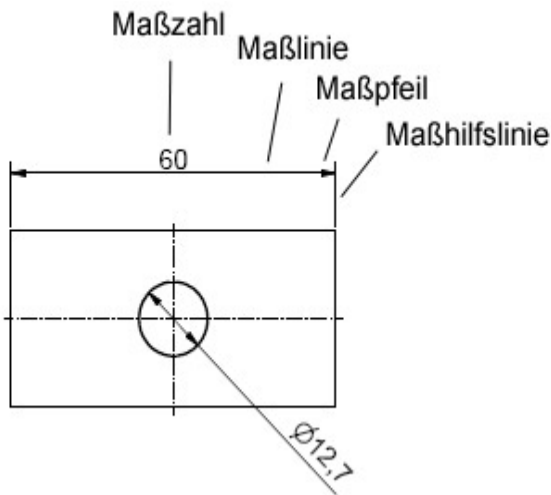
Bei Schnittdarstellungen werden die Kanten als Volllinien gezeichnet. Die Flächen des Schnitts werden durch eine Schraffur ausgefüllt, welche in der Regel in einem Winkel von 45° dargestellt wird. Hohlräume werden nicht schraffiert.

Als Schnittarten unterscheidet man grundsätzlich: Vollschnitt, Halbschnitt, Teilschnitt, Profilschnitt.

Eine normgerechte Bemessung ist notwendig, um die Geometrie eines Bauteils exakt, eindeutig und verbindlich zu beschreiben. Dies bildet die Grundlage für die Fertigung eines korrekten Bauteils. Die Bemessung kann unter Funktions-, Fertigungs- oder Prüf-Gesichtspunkten erfolgen.

Sämtliche Abmessungen von Bauteilen, wie Länge, Breite, Höhe, Radius, Durchmesser oder Gewinde, sind durch entsprechende Maßangaben auf der Zeichnung gemäß DIN 406 zu beschreiben. Dabei besteht die Bemaßung selbst aus mehreren konstruktiven Elementen:

- Maßlinie: Diese Linie kennzeichnet die zu beschreibende Abmessung.
- Maßzahl: Die Zahl in Dezimalschreibweise schreibt die genaue Größe der Abmessung fest. Sofern nicht anders angegeben, erfolgen Maßangaben auf technischen Zeichnungen in Millimeter.
- Maßhilfslinie: Sie zeigt den Anfang und das Ende der Bemaßung an. Die Hilfslinie führt vom bemaßten Bauteilelement bis zur Maßlinie.
- Maßpfeile: Sie markieren die Endpunkte der Maßlinie.



Wortschatz

1. die Oberflächenbeschaffenheit	якість поверхні
2. die bildliche Darstellung	діаграма; графічне зображення; графік
3. die technische Zeichnung	креслення
4. die Maßzahl	розмірне число; розмір
5. die Wortangaben	словесне позначення
6. vollständig	повний, остаточний
7. die Vorschrift	1) закон; положення 2) розпорядження; інструкція
8. die Richtlinien	нормативи; норми; директива; інструкція
9. das Normblatt	стандарт
10. unverzichtbar	обов'язковий, неодмінний
11. das Verständigungsmittel	засіб спілкування, засіб зв'язку
12. entnehmen	брати, вибирати (з); запозичувати
13. die Toleranz	допуск
14. die Passung	1) посадка 2) пригонка, припасовка
15. die Härteangaben	позначення твердості
16. das Beseitigen	усунення, ліквідація
17. die Vorderansicht	вигляд спереду
18. die Seitenansicht	вигляд збоку, бічна проекція
19. die Draufsicht	вигляд зверху; горизонтальна проекція
20. die Rückansicht	вигляд ззаду
21. die Untersicht	вигляд знизу
22. die Schnittdarstellung	зображення в розрізі
23. die Kante	кромка; край; кант; ребро; грань
24. die Vollinie	суцільна лінія

25. die Schraffur	штрихування
26. der Winkel	1) кут 2) косинець
27. der Schnitt	1) перетин; розріз 2) різання 3) прохід (різця) 4) надріз, проріз 5) пересічення
28. der Vollschnitt	повний переріз, повний розріз
29. der Halbschnitt	половинний розріз
30. der Teilschnitt	частковий розріз, частковий перетин
31. der Profilschnitt	профільний розріз
32. die Bemaßung	проставляння розмірів, вказівка розмірів (на кресленні); розміри
33. verbindlich	обов'язковий
34. die Maßlinie	лінія з проставленими розмірами (на кресленні)
35. die Dezimalschreibweise	десятькова система запису
36. die Maßangaben	вказівка розміру
37. die Maßhilfslinie	виносна лінія (на кресленні)
38. der Maßpfeil	розмірна стрілка

I. Beantworten Sie die Fragen

1. Wodurch werden Form, Größe, Oberflächenbeschaffenheit, Aufbau und Funktion von Werkstücken beschrieben?
 1. Welche Aufgabe haben die technischen Zeichnungen?
 2. Wie nennt man die Richtlinien?
 3. Auf welche Weise werden Normen festgelegt?
 4. Was kann man aus der technischen Zeichnung erfahren?

5. Welche Ansichten gibt es?
6. Wodurch können Geometrien bzw. Werkstückkanten von Baugruppen und Bauteilen dargestellt werden?
7. Wie werden die Kanten und die Flächen des Schnitts bei Schnittdarstellungen gezeichnet?
8. Wie viele Schnittarten unterscheidet man?
9. Wozu ist eine normgerechte Bemassung notwendig?
10. Woraus besteht die Bemaßung?

II Finden Sie die richtigen Erklärungen

Begriff	Erklärung
1) die Einzelteilzeichnung	a) ist eine Zeichnung in der für technische Zwecke erforderlichen Art und Vollständigkeit, z.B. durch einhalten von Darstellungsregeln und Maßeintragung.
2) die Fertigungszeichnung	b) enthält eine Maschine, eine Anlage oder ein Gerät im zusammengebauten Zustand. In dieser Zeichnung werden lediglich Hauptmaße wie Achsmaße und Außenmaße sowie Positionsnummern der Baugruppen angegeben.
3) die Gesamtzeichnung	c) enthält ein Einzelteil ohne räumliche Zuordnung zu anderen Teilen.
4) die Gruppenzeichnung	d) ist eine nicht unbedingt maßstäbliche, vorwiegend freihändig erstellte Zeichnung.
5) die Skizze	e) enthält eine aus Linien bestehende bildliche Darstellung.
6) Technische Zeichnung	f) enthält die vollständige Darstellung eines oder mehrerer Teile, mit den notwendigen Angaben für die Fertigung; wie Bemaßung, Zeichnungskopf, Toleranzen.
7) die Zeichnung	g) zeigt die zu einer Gruppe zusammengefassten Teile, vollständig dargestellt.

III Das unten stehende Bild zeigt das Grundschriftfeld für Zeichnungen für das Format A4 und größer. Füllen Sie die in die einzelnen mit Buchstaben bezeichneten Felder des genormten Schriftfeldes einzutragenden Angaben:

Schriftfeld für Zeichnungen

(Verwendungsbereich)				(Zul. Abw.)	(Oberfläche)	Maßstab 2:1	(Gewicht) 7 kg
Erprobung				DIN ISO 2788 m	s. Zeichnung	(Werkstoff, Halbzeug)	Rohteil Nr.: 211 / Länge: 40 mm
				Datum	Name	(Benennung)	
				Bearb. 15.09.10	P. Diersen	Zentrierteil	
				Gepr. 15.09.10	P. Diersen		
				Norm			
				Fachhochschule Hannover		(Zeichnungsnummer)	Blatt 1
1	Bemaßung	20.09.10	P.D.			14	6 Bl.
Zust.	Änderung	Datum	Nam.	(Urspr.)	(Ers. f.)	(Ers. d.)	

a		b	c	Maßstab d	e
		Datum	Name	f	
		Bearb. h	i	k	
g		Gepr. j	j	m	
		Norm		Blatt n	
Zust.	Änderung	Datum	Name	p	q r

1. Bei Darstellung des Kantenzustandes durch Symbole: Hinweis auf die genutzte Norm
2. Verwendungsbereich des Dargestellten (Entwicklung, Prüfung); in der Zeichnung eingehaltener Tolerierungsgrundsatz; Angabe der gegebenenfalls getrennten Stückliste
3. Zeichnungsnummer der Ursprungszeichnung, falls die vorliegende Zeichnung aus einer anderen Zeichnung entstanden ist
4. zulässige Abweichungen für Maße ohne explizite Toleranzangabe
5. Gewicht (5 kg)
6. Zeichnungsnummer des Erstellers zur Eintragung der Zeichnungsnummer der in **D**) vermerkten Firma oder Behörde, so dass die Firma oder Behörde und zugehörige Zeichnungsnummer nebeneinander stehen
7. Änderungsvermerke (Zust.: a; Änderung: Sicherungsscheiben vorgesehen)
8. / 9. Namen des Erstellers und Prüfers der Zeichnung mit dem jeweiligen Datum

10. Sondervermerke des Zeichnungsherstellers; interne Vermerke

11. Benennung, gegebenenfalls ergänzt durch Bauart oder Auftragsnummer

12. Zeichnungsnummer der Zeichnung, durch die die vorliegende Zeichnung ersetzt wird

13. Werkstoff; Halbzeug; Rohteil-Nr.; Modell-Nr.; Gesenk-Nr.

14. Blatt-Nummer; sind zur gleichen Zeichnungsnummer mehrere Blätter erforderlich, so sind hier sowohl die Blattnummern als auch die Gesamtanzahl der Blätter einzutragen

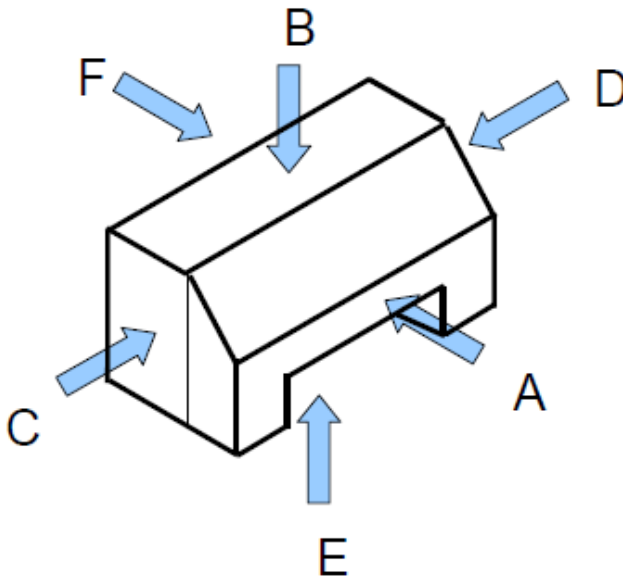
15. Eintragungen des Zeichnungsmaßstabes (Maßstab 1:1)

16. Zeichnungsnummer der mit der vorliegenden Zeichnung ungültig gewordenen Zeichnung

17. Kennzeichnung der Firma oder Behörde, die die Zeichnung erstellt hat auch durch Angabe eines Logos möglich

IV Finden Sie die richtige Benennung der Ansichten:

1. Vorderansicht
2. Seitenansicht von links
3. Draufsicht
4. Seitenansicht von rechts
5. Rückansicht
6. Untersicht



V Lesen Sie den Text und ergänzen Sie die Tabelle

Bei einem Vollschnitt wird die vordere Werkstückhälfte ganz weggeschnitten. Meistens wird jedoch ein Schnitt beim Technischen Zeichnen entlang der Längsachse oder senkrecht zur Längsachse gewählt.

Für eine vereinfachte Darstellung von symmetrischen Werkstücken wird beim Technischen Zeichnen im Regelfall ein Halbschnitt verwendet. Bei Halbschnitten wird nur ein Viertel eines Werkstückes abgeschnitten. So kann eine Hälfte des Werkstückes von innen und die andere Hälfte von außen betrachtet werden. Diese Betrachtungsweise ermöglicht eine umfängliche und visuell vorteilhafte Beurteilung von Objekten. Halbschnitte werden insbesondere bei symmetrischen Teilen verwendet.

Bei Teilschnitten werden nur einzelne Bereiche von Werkstücken geschnitten. Durch eine Begrenzungslinie (Zickzacklinie oder Freihandlinie) können die Schnittflächen bei Bedarf speziell gekennzeichnet werden. Teilschnitte dürfen gezeichnet werden, wenn Voll- oder Halbschnitte nicht erforderlich sind.

Profilschnitte werden vorzugsweise bei T-Trägern, Rohren und Winkleisen verwendet. Die Darstellung des Schnitts erfolgt entweder in der dazugehörigen Ansicht oder direkt neben dieser.

№	Schnittart	Bild	Besonderheiten	Verwendungszweck
a				
b				
c				
d				

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

VI Finden Sie die richtige Erklärung zu jeder Massart

Massart

1) die Hauptmasse

Erklärung

a) müssen kontrolliert werden, um die Funktion des Bauteils sicherzustellen. Sie werden durch ein Oval besonders gekennzeichnet.

2) die Funktionsmasse

b) sind alle Masse, die für die Gewährleistung der Bauteilfunktion und für das Zusammenwirken mehrerer Teile erforderlich sind. Werden diese Masse nicht eingehalten, kann das Bauteil seine Funktion nicht erfüllen. Sie sind nicht von der Art der Fertigung abhängig.

3) die Fertigungsmasse

c) beinhalten die grösste Länge, Breite und Höhe (Durchmesser) des dargestellten Gegenstands; diese müssen generell eingetragen werden.

4) die Prüfmasse

d) sind für die vollständige Darstellung der Geometrie nicht notwendig, verbessern aber das Verständnis oder unterstützen die Fertigung bzw. Prüfung um z. B. Fehler bei der Massberechnung zu vermeiden. Sie sind in Klammern zu setzen, da das Bauteil sonst masslich überbestimmt ist.

5) die Hilfsmasse

e) sind alle Masse, die neben den Funktionsmassen zur vollständigen Beschreibung der Geometrie und damit zur Fertigung des Bauteils erforderlich sind.

VII Übersetzen Sie die Linienarten und finden Sie sie auf der Zeichnung

- a) Maßlinie (schmale Vollenlinie)
- b) Mittellinie (schmale Vollenlinie)
- c) Sichtbare Kante (breite Vollenlinie)
- d) Maßhilfslinie (schmale Vollenlinie)
- e) Lichtkanten (schmale Vollenlinie)

- f) Kennzeichnung der Schnittebene (Strichpunktlinie; Linie breiter als von sichtbaren Kanten)
- g) Extremstellung des beweglichen Teils (schmale Strichzweipunktlinie)
- h) Verdeckte Kante (schmale Strichpunktlinie)
- i) Gewindekernloch (breite Vollinie)
- j) Schaffur (schmale Vollinie)
- k) Gewindelinie (schmale Vollinie)
- l) Trajektorie (Bewegungsverlauf) (schmale Strichpunktlinie)
- m) Umrisse von angrenzenden Teilen (schmale Strichzweipunktlinie)
- n) Symmetrielinie (schmale Strichpunktlinie)
- o) Symmetrielinie (schmale Strichpunktlinie)
- p) Gewindelinie (schmale Vollinie)

VIII Beschreiben Sie die Zeichnung, die Tabelle benutzend

IX Sagen Sie anders

Grundregeln der Bemaßung:

1. Bevorzugt ist die Leserichtung nach der Methode 1 zu verwenden.
2. Symmetrische Bauteile sind über die Mittellinie zu bemaßen!
3. Bemaßungen sind wenn möglich nicht im Werkstück vorzunehmen.
4. Maßlinien und Maßhilfslinien sollen sich möglichst wenig kreuzen!
5. Die erste Maßlinie ist ca. 10 mm außerhalb des Bauteils zu positionieren.
6. Die folgenden Maßlinien sind jeweils etwa 7 mm davon entfernt.
7. Mittellinien kreuzen sich nur bei den Strichen.
8. Maßzahlen sind mittig über der Maßlinie einzutragen
9. Kettenbemaßung ist verboten da sich hierbei die Toleranzen addieren.

X. Übersetzen Sie ins Deutsche

Креслення деталі – це графічний документ, що містить зображення деталі та дані, необхідні для її виготовлення і контролю.

Робоче креслення деталі – основний технічний документ, за яким на виробництві виготовляють складові елементи будь-якого виробу. За робочим кресленням робітник дізнається про форму деталі, яку він буде виготовляти, її розміри, точність обробки, матеріал, з якого вона має виготовлятися, якість її поверхонь.

До робочих креслень висуваються такі вимоги, ретельне дотримання яких забезпечує виконання кожною виготовленою деталлю призначених їй функцій і тривалість її працездатності. З огляду на своє призначення робоче креслення деталі повинно містити:

- а) оптимальну кількість зображень (виглядів, розрізів, перерізів, виносних елементів), які повністю розкривають форму деталі;
- б) необхідні розміри з їх граничними відхиленнями;
- в) вимоги до шорсткості поверхонь деталі;
- г) позначення граничних відхилень форми і розміщення поверхонь деталі;
- д) основні відомості про матеріал деталі та стан;
- є) окремо виділені технічні вимоги.

Робоче креслення деталі включає графічну (зображення, розміри, умовні знаки) і текстову (написи, таблиці) частини.

LEKTION 3

TOLERANZEN UND PASSUNGEN

Maschinenbauteile müssen den Kriterien des so genannten «Austauschbaus» genügen. Dieser bildet die Grundlage für die Großserien- und Massenfertigung. Austauschbau ist möglich, wenn beliebig viele an verschiedenen Orten gefertigte Teile «X» zu beliebig vielen ebenso gefertigten Teilen «Y» ohne Nacharbeit passen. Das System des Austauschbaus setzt allgemein verbindliche Normen und standardisierte Toleranzen und Passungen voraus. Meistens werden die genormten Passungen und die zugehörigen Fertigungstoleranzen bereits in der Konstruktionsphase festgelegt.

Aus Fertigungs- und Kostengründen gesteht man jeder Werkstückabmessung, also dem theoretischen Nennmaß, eine Fertigungstoleranz zu. Um diese nicht jedesmal neu beschreiben zu müssen, wurden in DIN ISO 2768-1 verbindliche Allgemeintoleranzen festgelegt.

Ihre Größen richten sich nach:

- der Nennmaßgröße. Je größer (kleiner) das Nennmaß ist, desto größer (kleiner) ist die Toleranz;
- der Toleranzklasse: Die Erzeugnisse einer Bauschlosserei müssen nicht so genau sein wie Bauteile eines feinmechanischen Produkts. Dies berücksichtigen vier Toleranzklassen: fein, mittel, grob, sehr grob.

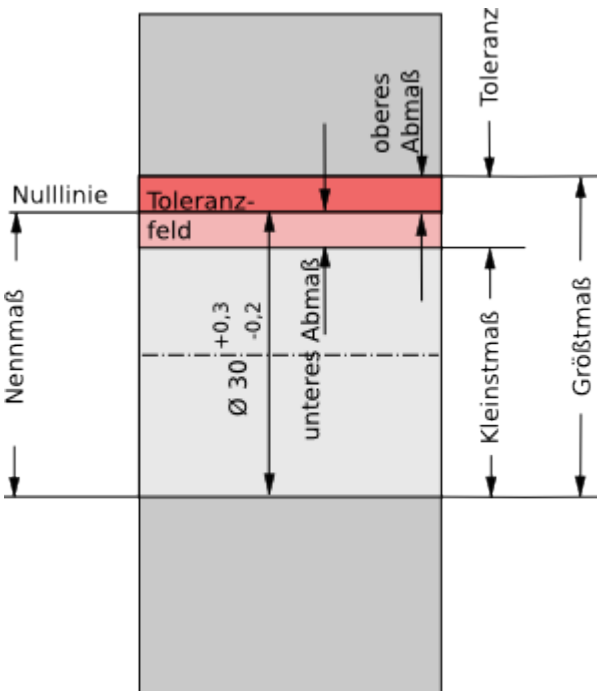
Für die Herstellung muss es auf jeder Zeichnung einen Hinweis geben, nach welcher Toleranzklasse das Bauteil zu fertigen ist. Verlangt ein Werkstück jedoch andere als die in der Tabelle stehenden Abmaße, dann werden sie neben dem jeweiligen Nennmaß angegeben.

Die Maße, die man am fertigen Teil misst, werden Istmaße genannt. Liegt ein Istmaß innerhalb des tolerierten Bereichs, ist es «gut», liegt es außerhalb, ist es «Ausschuss».

Das Nennmaß wäre das ideale Sollmaß. Es muss in der technischen Zeichnung auf jeden Fall angegeben werden. Handelt es sich um zwei für den Zusammenbau vorgesehene Teile - z.B. eine Bohrung und eine Welle -, dann erhalten beide Teile dasselbe Nennmaß. Die Toleranzen beziehen sich auf das Nennmaß, das man in Erklärungen wie hier auf eine vereinfachte Nulllinie reduziert. Schlüsselbegriffe sind:

Nennmaß
 - oberes Abmaß mit Vorzeichen + oder - unteres Abmaß mit Vorzeichen + oder -
 Toleranz ohne Vorzeichen
 Mindestmaß Höchstmaß.

Toleranzfelder können alle möglichen Lagen zur Nulllinie einnehmen: Sie können nach oben und unten über die Nulllinie hinausragen, sie können insgesamt oberhalb oder unterhalb der Nulllinie liegen.



Toleranz liegt zwischen dem Höchstmaß und dem Mindestmaß. Bei der Auswahl der Toleranz ist man immer in der Zwickmühle: Zu enge Toleranzen sind teuer und zu weite Toleranzen erfüllen ihre Funktion nicht.

Wenn zwei Teile zueinander passen müssen, z.B. Schraube und Mutter,

erhält jedes Teil eine Toleranz. Beide Toleranzen miteinander ergeben eine Passung. Unter Passung versteht man die Differenz zwischen den Maßen zweier zu fügender Formelemente. Eine positive Passung wird als Spiel (z.B. Lagerspiel bei Welle und Bohrung) bezeichnet. Eine negative Passung wird (z.B. Presssitz bei Welle und Nabe) als Übermaß genannt. Dazwischen liegt die Übergangspassung.

Wortschatz

1. der Austauschbau	конструювання за принципом взаємозамінюваності
2. die Nacharbeit	подальша обробка, додаткова обробка, доопрацювання; доведення
3. die Toleranz	допуск
4. die Passung	1) посадка 2) пригін, припасувала
5. zugestehen	визнавати, вирішувати, давати згоду
6. das Nennmaß	номінальний розмір
7. die Bauschlosserei	будівельно-слесарна майстерня
8. feinmechanisch	точний, прецизійний
9. der Hinweis	вказівка, посилання
10. das Abmaß	1) розмір, вимір 2) відхилення (від номінального) розміру
11. das Istmaß	дійсний [фактичний] розмір
12. der Ausschuss	брак, вада
13. das Sollmaß	заданий розмір; необхідний розмір
14. der Zusammenbau	монтаж, збірка
15. die Erklärung	інтерпретація (позначення, терміну); експлікація, пояснення (умовних знаків, символів)
16. die Nulllinie	нульова лінія, лінія початку відліку
17. das Vorzeichen	1) знак 2) символ
18. das Mindestmaß	мінімальний розмір
19. das Höchstmaß	максимальний розмір
20. das Toleranzfeld	поле допуску
21. die Schraube	гвинт; болт; шуруп

22. die Mutter	гайка
23. fügen	сполучати; стикувати; збирати, вмонтовувати
24. das Spiel	1) зазор; люфт 2) цикл 3) (комп'ютерна) гра
25. das Lagerspiel	зазор (проміжок) в підшипнику
26. der Presssitz	пресове садіння
27. die Nabe	1) маточина, колодиця 2) втулка
28. das Übermaß	1) натяг (у посадках) 2) завищення розміру
29. die Übergangspassung	перехідна посадка

I. Beantworten Sie die Fragen

1. Was versteht man unter «Austauschbau»?
2. Was setzt das System des Austauschbaus voraus?
3. Woraus gesteht man eine Fertigungstoleranz zu?
4. Wo wurden verbindliche Allgemeintoleranzen geschrieben?
5. Wonach richten sich die Größen der verbindlichen Allgemeintoleranzen?
6. Wie werden die Maße, die man am fertigen Teil misst, genannt?
7. Was muss in der technischen Zeichnung angegeben werden?
8. Welche Begriffe sind für die Toleranz wichtig?
9. Wo liegt Toleranz?
10. Was ist Passung?
11. Welche Passungsarten gibt es?

II. Finden Sie die richtigen Erklärungen

Begriff

1) das Nennmaß

Erklärung

a) Grundabmaß und Toleranzgrad von Passungen sind normiert und werden als Buchstabe und Zahl angegeben. Abhängig von diesem Begriff kann die Passung ein Spiel, ein Übermaß oder auch eine

- Kombination aus beiden aufweisen.
- 2) das Grundabmaß b) Der tolerierte Abstand vom Nennmaß einer Passung zum Mindestmaß.
 - 3) die Toleranz c) Jede Zeichnung eines zu bearbeitenden Gegenstandes ist mit idealen Maßen versehen. Darin sind die Passungen von Welle und Bohrung also identisch.
 - 4) der Toleranzgrad d) Der tolerierte Abstand vom Nennmaß einer Passung zum Höchstmaß.
 - 5) die Toleranzklasse e) Der Abstand zwischen der minimal und maximal einzuhaltenden Größe. In Bezug auf Passungen von Welle und Bohrung beschreibt dieser Begriff also den Unterschied zwischen dem Höchstmaß und dem Mindestmaß
 - 6) das Toleranzfeld f) das für Passungen erforderliche maximale Maß, das Welle oder Bohrung aufweisen dürfen
 - 7) das Höchstmaß g) Der Bereich, der sich innerhalb der Toleranzen befindet. Alle Abweichungen vom Nennmaß einer Passung bis zur maximal beziehungsweise minimal definierten Größe werden von ihm erfasst.
 - 8) das Mindestmaß h) Diese Abmaße sind nach ISO definiert und gewährleisten kompatible Passungen von Bauteilen auch unterschiedlicher Hersteller.
 - 9) Oberes Abmaß i) Während das Grundabmaß eine Relation des Toleranzfeldes zum Nennmaß darstellt, bezieht sich dieser Begriff auf die Größe eines Toleranzfeldes, das eine Passung aufweisen darf.
 - 10) Unteres Abmaß j) das für Passungen erforderliche minimale Maß, das Welle oder Bohrung erfüllen müssen.

III. Berechnen Sie für die angegebenen Maße sind Höchstmaß, Kleinstmaß und Toleranz nach dem Beispiel:

- a) $80_{+0,08}^{+0,12}$ b) $45_{+0,08}^{+0,105}$ c) $56_{-0,055}^{+0,184}$ d) $32_{-0,15}^{+0,15}$ e) $28_{-0,25}$ f) $40_{-0,120}^{0,045}$

N ^o	Aufgabe	Nennmaß	oberes Abmaß	unteres Abmaß	Höchstmaß	Mindestmaß
a						
b						

c
d
e
f

$$\varnothing 28_{-0,1}^{+0,2}$$

Beispiel: Gegeben sei das Maß Bestimmen Sie

- Nennmaß N =28mm
- oberes Abmaß es =+0,2mm (früher Ao)
- unteres Abmaß ei =-0,1mm (früher Au)
- Höchstmaß Go =28,2mm
- Mindestmaß Gu =27,9mm
- Toleranz T =0,3mm

IV. Ergänzen Sie mit Hilfe der Wörter folgende Tabelle

Begriff	Erklärung	Formel buch stabe
Passung	positive Differenz der Maße von Bohrung und Welle, wenn das Maß der Bohrung größer ist als das Maß der Welle	P
Spiel	algebraische Differenz zwischen den Grenzpassungen bzw. arithmetische Summe der Maßtoleranzen der beiden Formelemente, die zu einer Passung gehören.	P_t
Übermaß	negative Differenz der Maße von Bohrung und Welle, wenn vor dem Fügen der Teile das Maß der Bohrung kleiner ist als das Maß der Welle	P_s
Spielpassung	Passung, bei der beim Fügen von Bohrung und Welle immer ein Spiel S entsteht	S
Übermaß passung	Passung, bei der beim Fügen der Teile entweder ein Spiel S oder ein Obermaß Ü möglich ist.	P_ü
Passtoleranz	Übergangspassung, die Beziehung, die sich aus der Differenz zwischen den Ist-Maßen von zwei zufügenden Einzelteilen, Passung, bei der vor dem Fügen der Teile ein Obermaß Ü vorhanden ist.	—

V. Erklären Sie die Verkürzungen

DIN, VDMA, N, Ü, ISO, Go, EN, T, P

VI. Ergänzen Sie die Präpositionen

Man unterscheidet ... Maßtoleranzen, Passungen, Form- und Lagetoleranzen. Ein Tolerierungsgrundsatz bestimmt, ob an kreiszylindrischen und planparallelen Passflächen die Formabweichungen ... den Masstoleranzen abhängen oder nicht.

... Masstoleranzen werden die zulässigen Abweichungen der Abmessungen eines einzelnen Bauteils definiert. Dar... lassen sich in einer Masskette das Zusammenspiel der einzelnen Bauteile und ihren Masstoleranzen darstellen.

... einer Passung versteht man die massliche Zuordnung zwischen zu fügenden oder zu paarenden Teilen. Sie kennzeichnet somit die Beziehung ... den Toleranzfeldern der zu paarenden Bauteile. ... gewisse Passungen existieren sogenannte Passungssysteme, welche die mögliche Vielfalt der Toleranzfelder einschränken und damit die Anzahl der Werkzeuge sowie der Prüf- und Messgeräte ... eine Mindestzahl beschränken.

Form- und Lagetoleranzen definieren die zulässigen Toleranzen ... eine geometrische Eigenschaft. Diese basieren ... der Festlegung von Toleranzzonen, ... derer sich das Geometrielement befinden muss. Die Toleranzzonen werden dabei ... Bezugselemente festgelegt.

Bei, für (2), zwischen (2), innerhalb, durch, auf (2), von, unter, aus

VII. Ergänzen Sie die Modalverben

1. Die Toleranz ... von Konstrukteur/-innen nicht willkürlich gewählt werden, da grundsätzlich gilt: Je kleiner die Toleranz, desto teurer die Fertigung.

2. Die Toleranz leitet sich im Allgemeinen aus der Funktion ab, wobei aber im Bereich des Ur- und Umformens durchaus auch das Fertigungsverfahren die Toleranz massgeblich bestimmen

3. Das Nennmaß ... in der technischen Zeichnung auf jeden Fall angegeben werden.

4. Das Istmass I (gemessene Grösse) ... wegen der zu erfüllenden Funktion bestimmte Grenzmasse nicht überschreiten.

5. Toleranzfelder ... alle möglichen **Lagen zur Nulllinie** einnehmen

6. Für die Herstellung ... es auf jeder Zeichnung einen Hinweis geben, nach welcher Toleranzklasse das Bauteil zu fertigen ist.

7. Toleranzen ... so groß wie möglich und so klein wie nötig sein.

8. Die Buchsen ... im Gehäuse unverrückbar festsitzen; zwischen Buchse und Schneckenwelle ... aber ein sicheres Spiel vorhanden sein, damit sich die Welle ungehindert drehen

9. Die Grenzen der Abweichungen ... sinnvoll nach der Größe des Nennmaß festgelegt werden und sollen sich nach dem Verwendungszweck des Bauteils richten.

10. Die Bohrung ... größer als die Welle sein. Daher ... die Bohrung etwas größer (Großbuchstaben) als die Welle sein (Kleinbuchstaben).

VIII Übersetzen Sie ins Deutsche, die Attributsatz benutzend

1. Дійсний розмір – розмір елемента, встановлений вимірюванням

2. Граничні розміри – два граничні припустимі розміри елемента, між якими повинен знаходитись дійсний розмір

3. Нульова лінія – це лінія, що відповідає номінальному розміром, від якої відкладаються відхилення розмірів.

4. Поле допуску – поле, обмежене верхнім і нижнім відхиленнями.

5. Основне відхилення (відхил) – одне з двох граничних відхилень, що визначає положення поля допуску відносно нульової лінії

6. Отвір, нижнє відхилення якого дорівнює нулю, називають основним і позначають літерою Н.

7. Вал, верхнє відхилення якого дорівнює нулю, називають основним і позначають буквою п.

8. Характер з'єднання деталей, який визначається різницею між діаметрами отвору і валу, що створює більшу або меншу свободу їх відносного переміщення або ступінь опору взаємному зсуву, називається посадкою.

9. Вал – термін, що умовно застосовується для позначення зовнішніх елементів деталей, включаючи і нециліндричні елементи

10. Отвір – термін, що умовно застосовується для позначення внутрішніх елементів деталей, включаючи і нециліндричні елементи

IX. Schreiben Sie die Sätze ohne Konjunktion

1. Wenn zwei Teile (Bohrung und Welle) zusammengebaut werden, dann gibt es drei Möglichkeiten der Bauteilpaarung.

2. Wenn zwei Teile zueinander passen müssen, z.B. Schraube und Mutter, erhält jedes Teil eine Toleranz.
3. Die Angabe von Toleranzklassen ist nur sinnvoll, wenn zum Prüfen des Maßes Lehren vorhanden sind.
4. Wenn ein Abmaß gleich Null ist, so kann die Ziffer "0" weggelassen werden.
5. Spielpassungen ergeben sich, wenn zu H die Buchstaben a-h oder zu h die Buchstaben A-H kommen.
6. Wenn ein Werkstück jedoch andere als die in der Tabelle stehenden Abmaße verlangt, dann werden sie neben dem jeweiligen Nennmaß angegeben.
7. Preßpassungen ergeben sich, wenn zu H die Buchstaben p-z oder zu h die Buchstaben P-Z kommen.
8. Austauschbau ist möglich, wenn beliebig viele an verschiedenen Orten gefertigte Teile «X» zu beliebig vielen ebenso gefertigten Teilen «Y» ohne Nacharbeit passen.
9. Wenn ein Istmaß innerhalb des tolerierten Bereichs liegt, ist es «gut», wenn es außerhalb liegt, ist es «Ausschuss».
10. Übergangspassungen ergeben sich, wenn zu H die Buchstaben j-n oder zu h die Buchstaben J-N kommen.
11. Wenn zwei Teile zueinander passen müssen, erhält jedes Teil eine Toleranz.

X. Übersetzen Sie ins Deutsche

На сучасних заводах верстати, автомобілі, трактори та інші машини виготовляються великими партіями. При таких розмірах виробництва важливо, щоб кожна деталь при складанні точно підходила до свого місця, без будь-яких додаткової підгонки. Крім цього, необхідно, щоб будь-яка деталь, що надходить на складання, допускала заміну однієї деталі іншою, однакової за призначенням без шкоди для роботи всієї готової машини. Деталі, що відповідають цим умовами, називаються взаємозамінюваними.

Принцип взаємозамінності і раціональна організація масового виробництва виробів вимагає встановлення певних норм і правил, яким повинні задовольняти види, розміри і якісні характеристики виробів.

Для реалізації принципу взаємозамінності необхідна точність виготовлення виробів. Проте абсолютно точно виконати розміри

деталей практично неможливо. А іноді досягнення високої точності розмірів навіть економічно недоцільно.

У процесі конструювання деталей встановлюють найбільші та найменші граничні розміри, що забезпечують нормальне функціонування виробу, його безвідмовність і довговічність.

Основний розрахунковий розмір називається номінальним розміром. Різниця між найбільшим граничним і номінальним розмірами називається верхнім відхиленням, а різниця між найменшим граничним і номінальним розмірами - нижнім відхиленням. Різниця між найбільшим і найменшим граничним розмірами називається допуском розміру.

LEKTION 4

MASCHINENELEMENTE

Maschinenelemente sind Bauteile, die in gleicher oder zumindest ähnlicher Form in technischen Gebilden enthalten sind. Der Name bezieht sich zwar auf Maschinen, doch kommen Maschinenelemente auch in Anlagen, Apparaten, Geräten und modernen Bauwerken vor.

Der Begriffsteil *Element* nimmt häufig Bezug auf ein kleinst mögliches Teil. Hier ist aber die kleinst mögliche und sinnvolle Organisationseinheit, die für die Funktion und den arbeitsteiligen Bau von technischen Gebilden von Vorteil ist, gemeint.

Dabei können die Maschinenelemente kleine Einzelteile sein wie Dichtungen, Schrauben, Bolzen usw. aber auch komplexere Baugruppen, die ihrerseits wiederum aus einzelnen Maschinenelementen aufgebaut sein können wie zum Beispiel Fahrradketten, Kupplungen, Kugellager, Getrieben usw. Bei Bauteilen aus dem Bereich der Maschinenelemente handelt es sich um ausgereifte und gut erforschte Bauteile.

Bestimmte Maschinenelemente (Schrauben, Zylinderstifte, Passfedern, Dichtungen etc.) sind in nahezu allen Eigenschaften nach Norm definiert und sind somit problemlos austauschbar.

Andere (komplexere) Maschinenelemente sind über Normen in einigen wichtigen Eigenschaften definiert wie z.B. Hauptabmessungen und Flanschen. Sie sind nur bedingt austauschbar. Darunter falle Maschinenelemente wie Lager, Kupplungen, Getriebe und Wellen.

Einige Maschinenelemente können unterschiedliche Aufgaben erfüllen. So werden z. B. Kupplungen als Verbindungs- und/oder als Übertragungselemente eingesetzt und Wellen dienen zur Lagerung und/oder zur Übertragung.

Sollen die Bauteile in Maschinen fest zueinander fixiert werden, kommen Verbindungselemente zum Einsatz. Befestigungsschrauben, Niete und Stifte sind diskrete Elemente, die mit Einschränkungen meist wieder lösbar sind und wiederverwendet werden können.

Lagerungselemente können Kräfte aufnehmen und ableiten, Drehbewegungen von Wellen und Achsen sichern und eine axiale Führung von Wellen ermöglichen.

Komplexe Maschinenelemente, mit denen die Bewegungsgrößen Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung geändert werden, bezeichnet man als Umformerelemente oder Getriebe.

Wegen der Mannigfaltigkeit der Maschinenelemente ist darüber hinaus aber bisher keine einheitliche Gliederung entstanden. Nach der Funktion können die in Technik und Maschinenbau häufig Anwendung findenden Maschinenelemente in **Verbindungselemente** (Schraubenverbindungen, Nietverbindungen, Schweißverbindungen, Lötverbindungen, Klebeverbindungen), **Speicherelemente** (Federn, Schwungräder), **Führungselemente** (Lagerungselemente) (Gleitlager und Wälzlager, Achsen und Wellen), **Umformerelemente** (Zahnräder und Zahnradgetriebe, Reibradgetriebe, Zugmittelgetriebe, Schraubenge triebe, Koppelgetriebe, Kurvengetriebe), **Ruhelemente** (Gesperre, Anschläge, Kupplungen und Schaltkupplungen, Bremsen, Schalter), **Schaltelemente** (Schaltwerk), **Steuer- und Reglerelemente** (Bremsregler, Hemmregler), **Sonstige Elemente** (Dichtungen, Rohrleitungen, Behälter und Absperrorgane) eingeteilt werden.

Wortschatz

1. das Gebilde	1) утворення 2) схема 3) пристрій 4) вигляд
2. vorkommen	відбуватися, мати місце, траплятися; зустрічатися, попадатися
3. arbeitsteilig	заснований на розподілі праці
4. die Dichtung	ущільнення; прокладка ущільнювача; набивання
5. der Bolzen	1) болт 2) палець 3) валик (ланцюга)

6. die Baugruppe	блок; вузол; модуль
7. die Kupplung	1) муфта 2) зчеплення, зчіпний прилад 3) зчеплення 4) сполучний затиск; сполучна гільза
8. das Kugellager	кульковальниця, кулькова вальниця
9. das Getriebe	передача; механізм; коробка передач; редуктор
10. der Flansch	1) фланець 2) полиця (таврової балки, гнутого профілю)
11. der Niet	заклепка
12. lösbar	1) розчинний 2) вирішуваний 3) роз'ємний (про з'єднання); розчіпний (про муфти)
13. das Lager	1) підшипник 2) опора 3) склад
14. die Lagerung	1) устаткування на підшипниках 2) устаткування на опорах 3) опора; підшипникова опора; підшипниковий вузол 4) зберігання
15. die Welle	1) хвиля 2) вал
16. das Übertragungselement	передатний елемент, деталь передачі
17. die Achse	1) вісь 2) міст; балка моста
18. die Bewegungsgröße	кількість руху, імпульс
19. die Mannigfaltigkeit	різноманітність, різноманіття
20. das Verbindungselement	1) сполучний елемент 2) елемент зв'язку
21. die Schweißverbindung	зварне з'єднання
22. die Lötverbindung	паяне з'єднання
23. die Klebeverbindung	клейове з'єднання
24. das Speicherelement	1) запам'ятовувальний елемент; елемент пам'яті 2) накопичувальний елемент

25. die Feder	1) пружина 2) ресора 3) (призматична) плішка
26. das Schwungrad	крутень, крутенево колесо
27. das Führungselement	напрямний елемент
28. das Gleitlager	1) вальниця ковзання 2) ковзаюча опора
29. das Wälzlager	вальниця ковзання
30. das Umformerelement	перетворювальний елемент
31. das Zahnrad	зубчасте колесо, шестерня
32. das Reibradgetriebe	фрикційна передача
33. das Zugmittelgetriebe	передача з гнучким зв'язком
34. das Koppelgetriebe	сполучений механізм, корбовий механізм; корбово-гонковий механізм
35. das Kurvengetriebe	кулачковий механізм
36. das Ruheelement	елемент спокою
37. das Gesperre	1) обмежувач руху; зупинник; фіксатор; затиск 2) стопорний механізм; заскочний механізм
38. der Anschlag	1) удар, поштовх 2) перша операція; початок обробки 3) упор; стопор; обмежувач (ходу)
39. die Schaltkupplung	1) зчіпна муфта, муфта включення; 2) муфта перемикачання передач;
40. das Schaltelelement	1) орган управління; орган переключення; 2) перемикальний елемент 3) схемний елемент, елемент схеми

41. das Schaltwerk	1) контроллер; вмикальний механізм 2) механізм повороту; ділительний механізм, механізм ділення
42. das Steuerelement	елемент (системи) керування
43. das Reglerelement	елемент системи регулювання
44. der Bremsregler	1) регулювальник гальмівних сил 2) гальмівний регулятор
45. der Hemmregler	спусковий регулятор
46. die Rohrleitung	трубопровід, сполучна трубка
47. der Behälter	1) посудина; резервуар; бак; чан; ємкість; 2) контейнер 3) казан
48. das Absperrorgan	запірний елемент

I. Beantworten Sie die Fragen

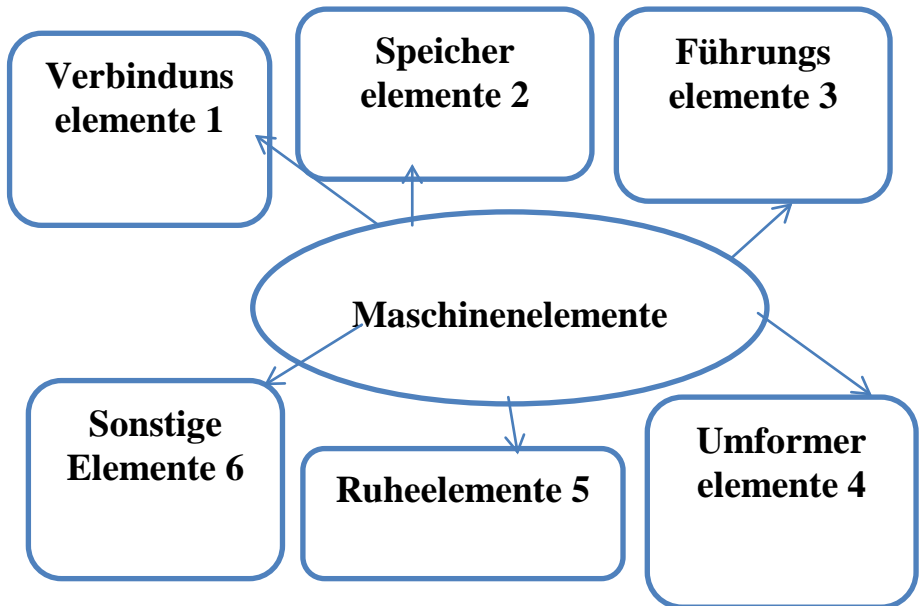
1. Was versteht man unter dem Maschinenelement?
2. Wo kommen Maschinenelemente vor?
3. Wofür ist das Maschinenelement vorbestimmt?
4. Welche Hauptarten der Maschinenelemente gibt es?
5. Wonach sind bestimmte Maschinenelemente definiert?
6. Welche Aufgaben erfüllen Maschinenelemente?
7. Wie sind Maschinenelemente?
8. Mit Hilfe welcher Maschinenelemente werden die Bewegungsgrößen Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung geändert?
9. Warum ist bisher keine einheitliche Gliederung entstanden?
10. Wieviel Gruppen der Maschinenelemente kann man nach der Funktion unterscheiden?

II. Bilden Sie die zusammengesetzten Adjektiven, die Anforderungen an die Maschinenelemente beschreiben und übersetzen Sie sie

Der Betrieb, die Kosten, ein, die Wirtschaft, die Fertigung, der Werkstoff, der Vorteil, die Festigkeit, der Kraftfluss, verfügen, die Beanspruchung, die Arbeit, die	-sicher, -schön, -lich, -gerecht, -fach, -frei, -freundlich, -teilig, -bar, -haft, -günstig, -beständig, -ähnlich
---	---

Montage, die Vibration, die Umwelt, lösen, die Funktion, die Wartung, die Strömung, der Leichtbau, die Norm, die Form, der Austausch, die Anwendung, einsetzen, der Prozess, die Temperatur	
---	--

III. Ordnen Sie die Maschinenelemente nach den folgenden Gruppen



Der Niet, die Bremse, die Schraube, die Welle, die Achse, der Stift, das Getriebe, das Gesperre, das Zahnrad, die Mutter, das Zahnradgetriebe, die Dichtung, die Feder, das Schwungrad, die Rohrleitung, der Behälter, das Gleitlager, das Reibradgetriebe, das Wälzlager, der Schalter, das Zugmittelgetriebe, das Schraubenge triebe, die Kupplung, die Schaltkupplung, der Bolzen, der Anschlag.

IV. Finden Sie Synonyme unter diesen Wörtern

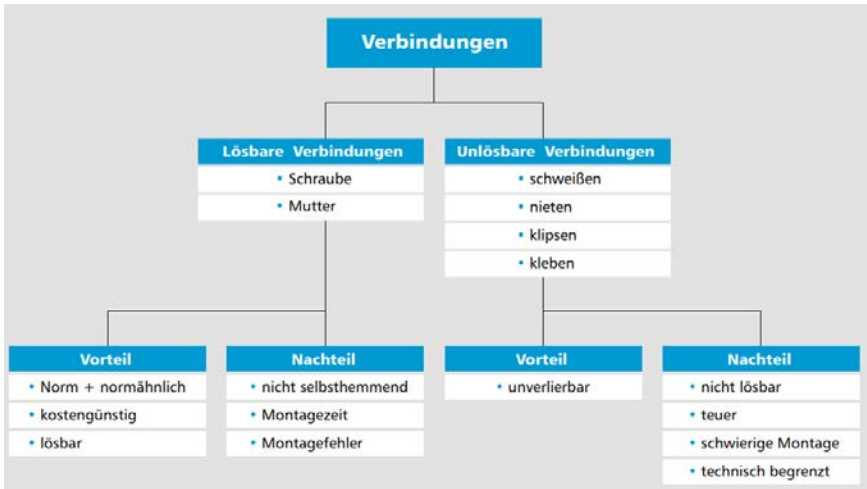
- 1) der Maschinenbau
- 2) der Verdichter

- a) stammen aus Dat.
- b) die Norm

- 3) hervorgehen aus Dat.
- 4) umfassen
- 5) das Förderband
- 6) das Normblatt
- 7) die Mannigfaltigkeit

- c) einschließen
- d) das Maschinenwesen
- e) die Vielfalt
- f) der Kompressor
- g) der Bandförderer

V. Vergleichen Sie die lösbaren und die unlösbaren Verbindungen, die Tabelle benutzend



VI. Ergänzen Sie den Satz, die zusätzliche Information benutzend

Wegen der falschen Auslegung und falschen Gebrauchs können Maschinenelemente ...

- Unzulässig große Verformung
- Gewaltbruch
- Zeit- oder Dauerbruch
- Rissfortschreiten
- Instabil werden (Knicken, Beulen)
- Mechanische Abnutzung (Verschleiß, Abrieb)
- Chemische Angriffe (Korrosion)
- Thermische Effekte (Überhitzung, Versprödung)
- Alterung
- Strahlung (UV, radioaktiv,..)

VII. Wandeln Sie die Sätze, erweitertes Attribut benutzend.

1. Maschinenelemente sind Bauteile, die besonders häufig in Maschinen, Anlagen, Apparaten oder Bauwerken verwendet werden.
2. So wird eine Fahrradkette, die aus den Teil-Elementen Bolzen, Hülsen und Laschen zusammengesetzt ist, als Ganzes, als Maschinenelement eines Fahrrades behandelt.
3. Die hervorragenden Materialeigenschaften, die einfachen und damit wirtschaftlichen Verarbeitungsverfahren und die in der Formgebung fast unbegrenzten Möglichkeiten haben, sind die Vorteile, die den Kunststoffzahnradern zu ihrem Siegeszug verhalfen.
4. Die Verbindungen, die nur die Beweglichkeit zwischen zwei Teilen einschränken, sind Gelenke.
5. Eine andere Art der unlösbaren Verbindungen, die schon eine lange Tradition hat und gerade in jüngerer Zeit wieder stark im Kommen ist, sind die verschiedenen Klebeverbindungen.
6. Außerdem kennt man noch Führungslager, die die Welle lediglich in ihrer Lage führen.
7. Die lösbare Verbindungsart, die am häufigsten und am vielfältigsten genutzt wird, sind die Schraubverbindungen.
8. Wellen sind rotierende Bauteile, die ein Moment übertragen.
9. Achsen werden hauptsächlich durch Kräfte belastet, die ein Biegemoment hervorrufen.

VIII. Setzen Sie die Verben in der richtigen Form ein

Lagerungselemente ... Kräfte, Drehbewegungen von Wellen und Achsen ... und eine axiale Führung von Wellen ... (können aufnehmen und ableiten, sichern, ermöglichen). Je nach Bauart ... in Gleit- und Wälzlager (unterscheiden). Beim Gleitlager ... die gegeneinander beweglichen Teile (berühren sich). Dieses Gleiten ... in der Regel über einen Schmierfilm (erleichtern). Damit ... Gleitlager eine optimale Kraftübertragung über den gesamten Bereich der berührenden Flächen (ermöglichen).

In Wälzlagern ... eine Rollbewegung die Bewegungen der Bauteile und ... so die Reibung (erleichtern, verringern). Auf Wälzkörpern ... ein Außenring und ein Innenring aneinander vorbei (rollen). Typische Wälzkörper ... Zylinder und Kugeln (sein). Damit die Wälzkörper nicht gegenseitig ..., ... zur Trennung der Zylinder bzw. Kugeln sogenannte Käfige (berühren sich, verwenden).

IX. Schreiben Sie die richtigen Endungen

Es gibt verschieden_ Arten d_ unlösbar_ Verbindungen. Am bekanntest_ und wohl auch am häufigst_ anzutreffen sind die Schweißverbindungen in ihr_ unterschiedlich_ Formen. Ohne diese Art d_ unlösbar_ Verbindung könnte d_ modern_ Welt, so wie man sie kennt, nicht existieren. Ob im Maschinen- und Anlagenbau, dem Bauwesen, Fahrzeugbau oder viel_ ander_ Bereichen, auf Schweißverbindungen stößt man praktisch überall. Ein_ ander_ wichtig_ Form d_ unlösbar_ Verbindungen sind Lötverbindungen. Dies_ findet man naturgemäß_ überwiegend im Bereich Elektrotechnik/Elektronik und in d_ Feinmechanik sowie d_ Computertechnologie. Ein_ ander_ Art d_ unlösbar_ Verbindungen, die schon eine lange Tradition hat und gerade in jünger_ Zeit wieder stark im Kommen ist, sind d_ verschieden_ Klebeverbindungen. Unter ein_ Klebeverbindung versteht man d_ permanent_ Verbindung zwei_ verschieden_ Materialien bzw. Bauteile mittels ein_ dritt_ Materials, d_ Klebers zu ein_ unlösbar_ Einheit. D_ Klebetechnologie ist schon sehr alt und wird heute sehr vielseitig_ angewendet, von d_ Herstellung von Schuhen, bei denen d_ Sohle häufig geklebt wird bis zu d_ Hitzeschutzkacheln d_ Space Shuttles, die mittels Spezialklebers am Rumpf befestigt werden. Ein_ ander_ Art d_ unlösbar_ Verbindungen sind d_ Nietverbindungen. Traditionell wurden d_ verschieden_ Nietverfahren im Bauwesen oder Schwermaschinenbau/Schiffbau angewendet werden. Da sie sehr arbeitsintensiv_ sind, wurden sie nach und nach durch modern_ Schweißverfahren ersetzt. Lediglich im Flugzeugbau und Leichtbau werden automatisiert_ Nietverfahren bis heute im groß_ Umfang eingesetzt.

X. Übersetzen Sie ins Deutsche

Деталь це найпростіша частина машини, яка виготовляється з матеріалу однієї марки без застосування складальних операцій (шпонка, болт, зубчасте колесо...). Вузол (складальна одиниця) - це комплекс сумісно працюючих деталей (підшипники, муфти...).

В машинобудуванні розрізняють деталі і вузли загального і спеціального призначення. Деталі і вузли загального призначення називаються такі деталі і вузли, які зустрічаються у всіх машинах (болти, вали, зубчасті колеса, підшипники, муфти). Деталі і вузли спеціального призначення називають такі деталі і вузли, які зустрічаються тільки в одному або декілька типів машин (шпинделі верстатів, поршні, шатуни...).

Всі деталі і вузли загального призначення діляться на три групи:

- З'єднувальні і кріпильні деталі і з'єднання, які можуть бути нероз'ємними (зварні, клепані, клейові) і роз'ємними (шпонкові, різьбові, зубчасті, з гарантованим натягом);
- Деталі передачі обертального руху: (зубчаста, черв'ячна, пасова, фрикційна, ланцюгова.);
- Деталі і вузли, які обслуговують передачі (вали, осі, підшипники, муфти).

Тексти для самостійної роботи

Lektion 1

I Übersetzen Sie ins Ukrainische

Die wohl klassischste Ingenieurdisziplin mit einem vom Umfang her vielleicht noch mit der Physik vergleichbaren Grundlagenwissen ist der Maschinenbau, auch bekannt unter dem älteren Begriff Maschinenwesen, der mit der Entwicklung, Konstruktion und Produktion von Maschinen jeglicher Art befasst ist. Dabei gehören die Mathematik, die Technische Mechanik einschließlich Festigkeitslehre, die Konstruktionslehre ebenso wie die Fertigungstechnik, die Automatisierungstechnik, Grundlagen der Elektrotechnik und die Werkstoffwissenschaften zum Fachwissen des Maschinenbauingenieurs.

Eine grobe Einteilung der hauptsächlichen Fach- und Anwendungsgebiete des Maschinenbaus lässt sich wie folgt vornehmen:

- Kraft- und Arbeitsmaschinen;
- Maschinen für den Bergbau;
- Maschinen für die verarbeitende Industrie;
- Fahrzeugbau und Transportwesen;
- Getriebe- und Antriebstechnik;
- Allgemeiner Maschinenbau (z. B. Vorrichtungsbau);
- Maschinenteile (z.B. Verbindungselemente, Wälzlager).

II. Übersetzen Sie ins Deutsche

Найважливішими галузями машинобудування є: важке, транспортне, енергетичне, електротехнічне, верстатобудування,

приладобудування, сільськогосподарське, виробництво устаткування для різних галузей господарства (хімічна, легка, харчова промисловість тощо).

Важке машинобудування – це сукупність галузей машинобудування, які виробляють машини і устаткування для металургійної, вугільної і гірничорудної промисловості та залізничного транспорту, підйомно-транспортне устаткування, важкі гідравлічні преси, екскаватори, роторні комплекси, турбіни, інше металоємне устаткування.

Транспортне машинобудування – сукупність галузей машинобудування, підприємства яких виробляють локомотиви, вагони, судна, літаки, автомобілі та інші транспортні засоби.

Енергетичне машинобудування – галузь важкого машинобудування, до якої належать підприємства із виробництва парових, газових та гідравлічних турбін, устаткування гідроспоруд, парових котлів, енергетичних атомних реакторів, котельно-допоміжного устаткування.

Електротехнічне машинобудування – галузь, підприємства якої виробляють електричні машини, апарати, кабель та ін. продукцію призначену для виробництва, перетворення, передачі й споживання електроенергії.

Верстатобудування – галузь машинобудування, підприємства якої випускають металообробні й деревообробні верстати, автоматизовані й напівавтоматизовані лінії, комплексно-автоматизовані виробництва для виготовлення машин і виробів з металу, ковальсько-пресове та ливарне устаткування.

Приладобудування – галузь машинобудування, підприємства якої випускають засоби обчислювальної техніки, прилади контролю й регулювання технологічних процесів, електро- і радіовимірювання, оптичні й оптико-механічні, для вимірювання механічних величин і часу, технічні засоби для механізації і автоматизації інженерної та управлінської праці, прилади для фізичних, медичних, фізіологічних та біологічних досліджень.

Сільськогосподарське машинобудування – галузь машинобудування, підприємства якої випускають с.-г. машини, а також агрегати, вузли, деталі й запасні частини до цих машин.

Lektion 2

I Übersetzen Sie ins Ukrainische

Von Industrie 1.0 bis 4.0 – Industrie im Wandel der Zeit

Das sich die Industrie permanent verändert, hat wohl jeder der Branche schon gemerkt. Das sich dieser Wandel in vier, grob zu unterteilende Phasen gliedern lässt – von der Industrie 1.0 bis zur Industrie 4.0, wohl auch. Aber für was stehen eigentlich die Zahlen 1.0 bis 4.0?

Die Industrie 1.0, startete circa 1800 mit der ersten Massenproduktion durch Maschinen. Während ein Großteil davon wie die Webstühle noch durch menschliche Kraft betrieben wurden, wurden auch erste mechanischen Produktionsanlagen erreicht.

Später wurden die ersten Maschinen durch Wasser- und Dampfkraft angetrieben. Die Wasserkraft war die erste Primärenergie. Danach kamen die Dampfmaschinen zum Einsatz. Gleichzeitig suchte sich die frühe Industrie ihren Weg in neue Bereiche – die ersten Eisenbahnen, Kohleabbau, Schwerindustrie, die Dampfschiffahrt, Tuchherstellung, Verkehr und Textildruck schafften neue Arbeitsplätze in den Fabrikhallen in Europa und Nordamerika.

Die 2. industrielle Revolution begann Ende des 19. Jahrhunderts mit der Einführung der Elektrizität als Antriebskraft. Mit den ersten Automobilen ab dem frühen 20. Jahrhundert wurde die Arbeit weiter automatisiert. Die Fabrikhallen produzierten in Rekordzeit am Fließband, Motoren nahmen weitere Arbeit ab, und mit der modernen Telekommunikation mit Telefonen und Telegrammen wurden Arbeitsprozesse beschleunigt.

Dazu kamen auch die ersten Schritte der Globalisierung. Automobile, Kleidung, Rohstoffe und Lebensmittel wurden automatisiert verarbeitet und erstmals über Kontinente transportiert. Dazu nahm die Luftfahrt ihren Betrieb auf, und per Schiff konnten die Weltmeere überquert werden.

Ab den 1970er Jahren startete die 3. industrielle Revolution. Hier standen die weitere Automatisierung durch Elektronik und die IT im Fokus. Große Rechenmaschinen fanden bereits in 1940er Jahren Einzug in Großfirmen, und 30 Jahre später begründete der Personal-Computer für Büro und Haushalt einen neuen Industriezweig.

Seit Ende des 20. Jahrhunderts hat die 4. industrielle Revolution begonnen. Hier liegt der Fokus auf der zunehmenden Digitalisierung

früherer analoger Techniken und der Integration cyber-physischer Systeme. Statt „auf Lager“ vorzuproduzieren erfolgt die Herstellung vieler Produkte auf Nachfrage oder nach dem tatsächlichen Bedarf. Da die Fertigung noch schneller von statten geht, werden weitere Ressourcen und Abfälle gespart.

Industrie 4.0 lautet der Begriff für die moderne Technologie und Produktion im Zeitalter der digitalen Revolution. Damit wird nicht nur die industrielle Entwicklung weiterer Technologien beschrieben, wie schon in den vergangenen zwei Jahrhunderten, sondern auch die geänderte Produktions- und Arbeitswelt im globalen Zeitalter.

Die „Informatisierung“ nimmt in der Industrie 4.0 konkretere Formen an. Klassische Industriezweige wie die Baubranche werden weiter digitalisiert und neue Kommunikationsformen geschaffen – selbst Gebrauchsgegenstände und Verpackungen sind durch Strichcodes ans Internet angeschlossen.

Auch auf Trends, Geschmäcker und die Bedürfnisse des Absatzmarktes kann die Industrie 4.0 schneller und exakter reagieren. Eine größere Bandbreite an Modellen und Produktausführungen wird ebenso schnell hergestellt wie auf die rapiden Entwicklungen des Marktes reagiert. Und neue, digitale Fabriken produzieren bei Bedarf bezahlbare Einzelstücke ohne Einbußen.

II. Übersetzen Sie ins Deutsche

За функційними ознаками у структуру машини входять взаємопов'язані механізми, на кожен з яких покладена певна функція. Механізми можуть складатись із твердих тіл, містити гідравлічні, пневматичні, електричні складові, робота яких базується на використанні рідких,газоподібних тіл або електричного струму відповідно.

З точки зору функціонального призначення механізми машин поділяються на такі види:

- механізми двигунів і перетворювачів (турбіни, генератори, насоси тощо.);
- передавальні механізми (редуктори, пасові передачі, ланцюгові передачі тощо);
- виконавчі механізми (механізми пресів, механізми переміщення інструменту, механізм ковша екскаватора тощо);
- засоби управління, контролю та регулювання (давачі, програмовані логічні контролери тощо);

- засоби подавання, транспортування, живлення та сортування (механізми гвинтових шнеків, скребкових та ковшових елеваторів тощо);
- засоби автоматичного обліку, дозування та пакування готової продукції (механізми дозування і пакування харчових продуктів, механізми дозування і розливу продукції у вигляді рідини тощо).

Lektion 3

I Übersetzen Sie ins Ukrainische

Geräte zum Zeichnen und Konstruieren sowie die Methodik haben sich in den letzten Jahren drastisch gewandelt: Um 1980 war noch das Zeichnen am Zeichenbrett mit Bleistift und Tusche üblich. Dann löste die erste Generation von CAD-Systemen (2D-Systeme) das Handzeichnen ab. Später wurden dank der immer leistungsfähigeren Hardware 3D-Systeme möglich und die Software konnte mit immer neuen Funktionalitäten ausgestattet werden.

Zweidimensionale (2D-)CAD-Systeme nutzen Punkte und Linien oder Flächen zur Beschreibung der rechnerinternen Modelle.

In linienorientierten 2D-Systemen werden die Zeichnungen mit Hilfe einfacher Grundelemente wie Strecken, Kreisbögen usw. aufgebaut. Flächenorientierte 2D-Systeme stellen zusätzlich Flächen wie z. B. Vielecke, Kreise und Ellipsen zur Verfügung. Durch Addition und Subtraktion können beliebig neue Flächen definiert werden. Die einzelnen Ansichten und Schnittdarstellungen sind von einander unabhängig und stellen jeweils eigene Modelle dar. Da sie keine Beziehung zueinander haben, zieht eine Änderung in einer Ansicht keine Änderung in anderen Ansichten oder Schnitten nach sich.

Bei dreidimensionalen (3D-)CAD-Systemen erfolgt die rechnerinterne Beschreibung mit linien-, flächen- und/oder volumenorientierten Datenmodellen. In den linien- und flächenorientierten Systemen werden die gleichen Grundelemente und Flächen der 2D-Darstellung zur Verfügung gestellt, wobei zusätzlich eine Ausrichtung im Raum möglich ist. Volumenorientierte Modelle entstehen durch Verknüpfung von Grundkörpern wie z. B. Quader oder Zylinder. Sie sind in der Lage, das Volumen vollständig zu beschreiben und den Körper in Zusammenhang mit einer Materialkennung auch eindeutig zu definieren.

CAD verwendet man in Bereichen wo maßgerechte Zeichnungen mit sehr hoher Präzision verlangt werden, unter anderem in der Mikroelek-

tronik, Elektrotechnik, Maschinenbau, Fahrzeugbau sowie im Bau- und Architekturwesen.

Der wesentliche Vorteil von CAD gegenüber der herkömmlichen Arbeit am Reißbrett liegt in der Automatisierung und Rationalisierung, wie sie leistungsfähige CAD-Programme ermöglichen. Ein weiterer Pluspunkt ist, dass die Entwicklungszeiten für neue Produkte erheblich verkürzt werden.

II. Übersetzen Sie ins Deutsche

Основою для визначення розмірів зображуваного виробу і його елементів є нанесені на креслення розміри. Розміри поділяють на лінійні (довжина, ширина, значення радіуса, діаметра тощо) та кутові (розміри кутів).

Процес нанесення розмірів включає дві операції: проведення виносних та розмірних ліній і написання розмірного числа. Загальна кількість розмірів повинна бути мінімальною, але достатньою для виготовлення і контролю виробу.

Лінійні розміри та їх граничні відхилення на кресленнях вказують у міліметрах без позначення одиниці фізичної величини. Для розмірів, які записуються в технічних вимогах і пояснювальних написах на полі креслення, обов'язково вказують одиниці вимірювання.

Розмірні лінії з обох кінців обмежують стрілками, а розмірні числа наносять над розмірною лінією якомога ближче до її середини. Якщо місця для розмірного числа недостатньо, його проставляють над продовженням розмірної лінії або на поличці лінії-виноски.

Розмірні числа не можна розділяти або перетинати будь якими лініями креслення. Не дозволяється наносити розмірні числа в місцях перетину розмірних, осьових або центрових ліній.

Lektion 4

I Übersetzen Sie ins Ukrainische

Mit dem Passungssystem wird im Maschinenbau eine kostengünstige Fertigung realisiert. Es ist ein Hilfsmittel um eine größere Anzahl von Toleranzen zu vermeiden. Passungssysteme sorgen somit für eine kostengünstige und kostenoptimierte Fertigung. Passsysteme werden sehr häufig bei einer Welle-Nabe-Verbindung eingesetzt.

Ein Passungssystem dient dazu, eines der beiden Werkstücke, die die Passung ergeben, möglichst einheitlich fertigen zu können und die notwendigen Toleranzen in das andere Werkstück zu verlegen. Daher werden zwei Verfahren unterschieden, das Passungssystem Einheitswelle und das Passungssystem Einheitsbohrung.

In der DIN 7155 werden die Abmaße für ISO-Passungen im System der Einheitswelle exakt festgelegt.

Die Einheitswelle (h) berücksichtigt für die jeweiligen Durchmesser der Wellen eine Tolerierung gemäß dem ISO-Toleranzsystem in einem h-Feld. Die verwendeten Bauteile werden den spezifischen Toleranzfeldern individuell zugeordnet. Die Einheitswelle ist eher wenig verbreitet, typischerweise werden Einheitswellen bei Transmissionen mit langen Wellen, an Maschinen in der Landwirtschaft, Hebezeugen und Textilmaschinen eingesetzt.

Das System Einheitsbohrung wird durch die DIN 7154 exakt mit den Abmaßen der ISO-Passungen festgelegt. Der Durchmesser der Bohrung (z.B. bei einer Welle-Nabe-Verbindung) wird bei der Einheitsbohrung (H) nach ISO-Toleranzsystem immer mit einem H-Feld toleriert. Der zugehörige Wellendurchmesser kann bedarfsweise einer frei wählbaren Toleranzfeldlage zugeordnet werden. Das lässt sich in der praktischen Anwendung durch das Fertigungsverfahren Drehen einfach umsetzen.

Die Einheitsbohrung ist ein Verfahren, in dem die Werkzeuge kostengünstig und wirtschaftlich eingesetzt werden können, es ist im Maschinenbau am stärksten verbreitet.

Der Grund hierfür ist einfach: Übliche Bohrwerkzeuge weisen zwei oder mehr Werkzeugschneiden auf, diese lassen sich darüber hinaus nur mit großem technischen Aufwand geometrisch ändern oder verstellen. Zudem ist die exakte Vermessung des Außendurchmessers einer Bohrung einfacher zu realisieren, als den Innendurchmesser im Rahmen der Qualitätskontrolle genau zu bestimmen.

Die Toleranzen der Bohrung werden nach ISO mit Großbuchstaben angegeben, wobei die Einheitsbohrung immer mit H toleriert wird. Wellen werden demgegenüber mit Kleinbuchstaben toleriert und bei Verwendung einer Einheitswelle, wird diese entsprechend mit h gekennzeichnet. Die zugeordneten Bohrungen werden dann wieder mit Großbuchstaben gekennzeichnet.

Die Passungsauswahl für das Einheitsbohrungssystem ist in der DIN 7157 festgelegt. Für das Einheitswellensystem werden in der Norm nur Spielpassungen definiert.

II. Übersetzen Sie ins Deutsche

Посадка – в машинобудуванні це з'єднання деталей, вставлених одна в одну. Посадки за характером з'єднання деталей діляться на 3 групи:

- Посадки з (гарантованим) зазором – з'єднання з гарантованим зазором, тобто найменший допустимий розмір отвору більший від найбільшого граничного розміру вала або дорівнює йому. У системі отвору забезпечуються основними відхиленнями вала від a до h (у системі вала основними відхиленнями отвору від A до H).

- Перехідні посадки – з'єднання з можливим зазором або натягом залежно від дійсних розмірів валу i і отвору. У системі отвору забезпечуються основними відхиленнями від j до n (у системі вала — від J до N , відповідно).

- Посадки з (гарантованим) натягом – з'єднання з гарантованим натягом, тобто найбільший допустимий розмір отвору менший від найменшого допустимого розміру вала або дорівнює йому. У системі отвору забезпечуються основними відхиленнями валів p до z (у системі вала від P до Z , відповідно).

Згідно з класифікацією існують дві системи посадок:

- посадка у системі отвору – посадка, в якій необхідні зазори і натяги утворюються сполученням різних полів допусків валів з полем допуску основного отвору. Основною деталлю в такому з'єднанні є отвір з основним відхиленням H .

- посадка у системі вала – посадка, в якій необхідні зазори і натяги утворюються сполученням різних полів допусків отворів з полем допуску основного вала. Основною деталлю такому з'єднанні є вал з основним відхиленням h .

Тексти для самоперевірки

Варіант 1

I Übersetzen Sie den Text ins Ukrainische

Unlösbare Verbindungen werden zumeist durch Schweißen, Kleben, Nieten oder Klipsen realisiert. Sie sind zwar unverlierbar,

andererseits aber oft nur teuer zu realisieren. Deshalb hat Arnold Umformtechnik mit dem Arnold-TriPress (ATP) ein Verbindungselement entwickelt, das je nach Bedarf eine lösbare oder unlösbare Verbindung oder auch eine Kombination aus beidem darstellt.

Hierbei handelt es sich um einen Einpressbolzen in unterschiedlichen Varianten und Kombinationen. Gegenüber herkömmlichen Produkten mit rundem Schaft weist er einen trilobularen (dreieckigen) Querschnitt auf.

Der Bolzen wird in runde Kernlöcher eingepresst, welche dadurch die trilobulare Form des Bolzens annehmen. So wird für Formschluss gesorgt, was die Einpresskraft minimiert. Nach Einpressen des Schaftes werden große Verdreh-, und Auszugskräfte generiert, welche die Bruchmomente eines herkömmlichen Verbindungselementes übertreffen.

II Übersetzen Sie den Text ins Deutsche

Станина служить для з'єднання всіх основних вузлів і частин верстата. На ній встановлені передня бабка, коробка подач, задня бабка і супорт. Передня бабка розташована зліва на станині. Вона має чавунний корпус, всередині якого розміщена коробка швидкостей і пустотілий шпиндель. Коробка швидкостей надає обертання шпинделю і дозволяє змінювати частоту і напрям обертання. На правому кінці шпинделя встановлюється пристрій для закріплення заготовки, яка оброблюється (патрон тощо). Задня бабка встановлюється на правому кінці станини і може пересуватися по її напрямних. Вона використовується для закріплення різального інструменту (свердел, зенкерів, розверток) або заднього центра.

Варіант 2

I Übersetzen Sie den Text ins Ukrainische

Angesichts des sich aus technischen und ökonomischen Gründen kontinuierlich entwickelnden Einsatzes von Kunststoffen, kommt der Notwendigkeit einer kosteneffektiven und prozesssicheren Befestigungsmethode eine ständig wachsende Bedeutung zu. Die

Anforderungen des Marktes und die Verbindungslösungen sind recht komplex. Generell kann man diese in lösbare und unlösbare Verbindungen untergliedern.

Lösbare Verbindungen werden dort nachgefragt, wo die Verbindung im Schadensfall oder Anwendungsfall gelöst werden muss. Die Anforderungen des Marktes beziehen sich in diesem Falle auf kostengünstige Bauteile und Betriebsmittel sowie eine hohe Betriebs- und Prozesssicherheit.

Unlösbare Verbindungen kommen dort zum Einsatz wo Bauteile nicht reparabel sind bzw. dort wo Verbindungen aufgrund von Sicherheitsvorgaben nicht gelöst werden sollen und dürfen (z.B. Airbag-Anwendungen im Automobilbereich) Neben der Unverlierbarkeit der Verbindungselemente verlangt der Markt hier geringe Montagezeiten und eine hohe Prozesssicherheit.

II Übersetzen Sie den Text ins Deutsche

Для одержання на оброблюваній заготовці заданої кресленням поверхні, рухи інструмента і заготовки повинні бути узгоджені між собою, Зняття стружки з поверхні заготовки на верстатах здійснюється робочими рухами, до яких відноситься головний рух і рух подачі. Головним називається рух, що забезпечує відділення стружки від заготовки з визначеною швидкістю різання. Рухом подачі називають такий рух, що дозволяє підвести під лезо інструмента нові ділянки заготовки і тим самим забезпечити зняття стружки зі всієї оброблюваної поверхні.

Головний рух може бути обертальним і зворотно-поступальним. Головний рух передається або інструменту, або заготовці.

Список використаної літератури

Базова

1. Волошук В.І., Гура Н.П. Практичний курс перекладу науково-технічної літератури [для студентів спеціальності “Переклад”] / В.І. Волошук, Н.П. Гура. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2017. – 462 с.
2. Кияк Т.Р., Огуй О.Д., Науменко А.М. Теорія та практика перекладу (німецька мова) [підручник для студентів вищих навчальних закладів] / Т.Р. Кияк, О.Д. Огуй, А.М. Науменко. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 592 с.
1. Кучер З.І., Орлова М.О., Редчиць Т.В. Практика перекладу (німецька мова) [навчальний посібник] / З.І. Кучер, М.О. Орлова, Т.В. Редчиць. – Вінниця: Нова Книга, 2013 – 504 с.
2. Синегуб С.В. Theorie und Praxis der Übersetzung: Deutsch – Ukrainisch. Теорія та практика перекладу з німецької мови. : [навчальний посібник] / С.В. Синегуб – К.: Вид. центр КНЛУ, 2018. – 272 с.

Допоміжна

1. Білозерська Л.П., Возненко Н.В., Радецька С.В. Термінологія та переклад: [навч. посібник для студентів філологічного напрямку підготовки] / Білозерська Л.П., Возненко Н.В., Радецька С.В. – Вінниця : Нова КНИГА, 2010. – 232 с.
2. Волошук В.І., Гура Н.П. Практичний курс перекладу технічної літератури для студентів, які вивчають німецьку мову як другу іноземну: [навчальний посібник для студентів IV курсу спеціальності «Переклад»]. – Дніпропетровськ: Середняк Т.К., 2015. – 630 с.
3. Гура Н.П. Структурно-типологічні особливості запозичень німецької комп’ютерної терміносистеми / Н.П. Гура // Нова філологія. Збірник наукових праць. – Запоріжжя : ЗНУ, 2014. – № 64. – С. 146 – 150.
4. Гура Н.П. Структурно-типологічні особливості складних німецьких комп’ютерних термінів та їх переклад українською мовою / Н. П. Гура // Наукові записки. Серія «Філологічні науки» (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя / відп. ред. проф. Г. В. Самойленко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – Кн. 1. – С. 150-153.
5. Зарицький М.С. Переклад: створення та редагування: [посібник] / М.С. Зарицький. – К.: Парламентське видавництво, 2004. – 120 с.

6. Кияк Т.Р., Науменко А.М., Огуй О.В. Теорія і практика перекладу [підручник для студентів вищих навчальних закладів] / Т.Р. Кияк, А.М. Науменко, О.Д. Огуй. – К.: Юніверс, 2003. – 280 с.
7. Попряник Л.К. Практикум по переводу немецкоязычных текстов: [учебник] / Л.К. Попряник. – Новосибирск: НВИ ТЕЗАУРУС, 2001. – 96 с.
8. Ролік А.В. Теорія перекладу в текстах і завданнях: [підручник] / А.В. Ролік. – Ніжин: НДПУ, 2002. – 121 с.
9. Слободцова В. В., Краузе Ф. Deutsch für den Maschinenbau. Studiengang Fördertechnik / В.В. Слободцова, Ф. Краузе. – Одеса, 2010. – 350с.
10. Щигло, Л.В. Основи теорії та практики перекладу. Німецька мова [текст]: [навчальний посібник] / Л.В. Щигло. – Суми: СумДУ, 2015. – 214 с.
11. Koller W. Einführung in die Übersetzungswissenschaft / W. Koller. – Heidelberg/Meyer Verlag, 2011. – S. 80 – 87; S. 110 – 116
12. Nord Ch. Fertigkeit Übersetzen: Ein Kurs zum Übersetzenlehren und lernen / Ch. Nord. – Berlin: BDÜ Fachverlag, 2010. – 246 S.

Інформаційні ресурси

1. Netzkonstrukteur . – Режим доступу : <http://netzkonstrukteur.de/verbindungstechnik/loesbare-verbindungen/>
2. Metallbau-stahlbau – Режим доступу : <http://www.metallbau-stahlbau.net/verbindungselemente>
3. Auto-lexikon.info. – Режим доступу : <http://www.auto-lexikon.info/>
4. Lexikon der Flugzeuge - Flugzeugtypen, Flugzeugmodelle, Flugzeugtechnik, Flugzeugdaten und Flugzeugfotos der Luftfahrt. – Режим доступу : <http://www.bredow-web.de/>