

**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**

УДК 811.112.2'25(075.8)  
ББК 81.432.4-8я73  
В 69

Рекомендовано на засіданні  
Вченої ради  
Запорізького національного технічного університету  
(протокол №12 від 03 червня 2015р.)

*Рецензенти:*

**В.Ф. Прохоров**, доктор філологічних наук, професор

**В.Є. Хричиков**, доктор технічних наук, професор

**Н.В. Возненко**, кандидат філологічних наук, доцент

**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.

**ISBN 978-617-7257-68-3**

Посібник «Практичний курс перекладу технічної літератури для студентів, які вивчають німецьку мову як другу іноземну» є оригінальним взаємопов'язаним комплексом автентичних текстів та лексико-граматичних вправ для допомоги студентам навчитися перекладати науково-технічні тексти з німецької українською мовою та з української німецькою, а також сформувати в них вміння та навички вибирати потрібну інформацію з фахових текстів. Основні тексти містять класичні відомості з таких важливих галузей, як електротехніка, електроніка, обчислювальна техніка, ливарне виробництво та матеріалознавство, а додаткові тексти поглиблюють знання з теми заняття, дають можливість закріпити їх та можуть бути використані під час самостійної роботи студентів. У свою чергу, закладений в посібнику принцип повторюваності лексики та поступового наростання труднощів сприяє формуванню у студентів активного термінологічного словника науково-технічної тематики.

Для студентів вищих навчальних закладів, що спеціалізуються в галузі іноземної філології, студентів перекладацьких відділень університетів, фахівців, які прагнуть удосконалити власні навички та вміння перекладу німецької технічної літератури.

**ISBN 978-617-7257-68-3**

© В.І. Волошук: розділ 1, 2015

© Н.П. Гура: розділ 2, 2015

© В.І. Волошук, Н.П. Гура: розділ 3, 2015

# INHALT

<b>Вступ.....</b>	<b>6</b>
-------------------	----------

## **Розділ 1. Електротехніка та електроніка**

Lektion 1 Elektrotechnik (Grundlagen).....	16
Lektion 2 Elektronen.....	22
Lektion 3 Elektrische Ladung.....	31
Lektion 4 Elektrische Spannung.....	38
Lektion 5 Elektrischer Strom .....	45
Lektion 6 Elektrischer Widerstand.....	54
Lektion 7 Elektrische Leitfähigkeit.....	62
Lektion 8 Leiter und Halbleiter.....	69
Lektion 9 Magnete und Magnetfeld.....	76
Lektion 10 Elektromagnetische Induktion.....	84
Lektion 11 Elektronik.....	91
Lektion 12 Widerstand.....	101
Lektion 13 Kondensator.....	111
Lektion 14 Diode.....	120
Lektion 15 Transistor.....	128

## **Розділ 2. Основи Обчислювальної Техніки**

Lektion 1 Der Begriff des Computers.....	140
Lektion 2 Grundlagen der Computertechnik.....	149
Lektion 3 Computerarchitektur.....	158
Lektion 4 Hauptplatine.....	166
Lektion 5 Der Hauptprozessor (1) .....	175
Lektion 6 Der Hauptprozessor (2) .....	184
Lektion 7 Speicherarchitektur.....	193
Lektion 8 Cache .....	201
Lektion 9 Der Arbeitsspeicher.....	210
Lektion 10 Die Festplatte.....	218
Lektion 11 Systembus.....	226

Lektion 12 Steckkarten.....	233
Lektion 13 Peripheriegeräte.....	241
Lektion 14 Betriebssystem.....	250
Lektion 15 Arten von Computern .....	260

### **Розділ 3. Ливарне виробництво та матеріалознавство**

Lektion 1 Geschichte des Giessens.....	274
Lektion 2 Einsatzgebiete für Guss.....	283
Lektion 3 Die Vorteile des Giessens.....	291
Lektion 4 Schmelz- form- und Giesstechnik.....	300
Lektion 5 Das Eingussystem.....	310
Lektion 6 Guss in verlorener Form.....	319
Lektion 7 Giessen in Dauerformen (Kokillen).....	326
Lektion 8 Druckguss.....	337
Lektion 9 Abformen.....	347
Lektion 10 Die speziellen Giessverfahren.....	355
Lektion 11 Grundstoff der Gießerei.....	363
Lektion 12 Werkstoffeigenschaften.....	371
Lektion 13 Die Legierungen.....	380
Lektion 14 Eisenwerkstoffe.....	389
Lektion 15 Nichteisenmetalle.....	398
Lektion 16 Legierungselemente.....	406
Lektion 17 Feuerfeste Werkstoffe .....	414
Lektion 18 Formsand.....	427
Lektion 19 Bindemittel.....	435
Lektion 20 Kunststoffe.....	443

### **Додатки. Тексти для самостійної роботи**

Elektrotechnik.	
Elektronik.....	454
Computertechnik.....	484

Gießerei.	
Werkstoffkunde.....	517
<b>Довідник Граматичні труднощі перекладу.....</b>	<b>563</b>
<b>Математичні знаки.....</b>	<b>592</b>
<b>Список скорочень.....</b>	<b>602</b>
<b>Список стійких словосполучень, що найчастіше зустрічаються в технічних текстах.....</b>	<b>603</b>
<b>Список фразеологічних та ідіоматичних зворотів, щонайчастіше зустрічаються в німецькій науково – технічній літературі.....</b>	<b>606</b>
<b>Короткий список термінів - «Хибних друзів перекладача».....</b>	<b>613</b>
<b>Модульний контроль.....</b>	<b>617</b>

## Вступ

Пропонований посібник «Практичний курс перекладу технічної літератури для студентів, які вивчають німецьку мову як другу іноземну» призначений для студентів 4 курсу спеціальності «Переклад» (денної та заочної форм навчання).

Посібник є першою частиною із двох запланованих. Друга частина розрахована на студентів 5 курсу спеціальності «Переклад» і за планом включає в себе матеріали за темами «Машинобудування» й «Автомобіле- та літакобудування».

Навчальний посібник дає можливість розширити лексичний запас у науково-технічній галузі, удосконалити вміння опрацьовувати та перекладати фахові тексти, вчить двосторонньому перекладу, розвиває вміння використовувати різні види читання та відбору інформації, закріплює знання граматики німецької мови та звертає увагу на характерні для технічних текстів вислови та структури.

Посібник «Практичний курс перекладу технічної літератури для студентів, які вивчають німецьку мову як другу іноземну» складається з трьох навчальних модулів, що вивчаються протягом двох семестрів. Кожен модуль присвячений одній з технічних галузей, а саме: **1. Електротехніка та електроніка** (укл. доц. Волошук В. І) . **2. Основи обчислювальної техніки** (укл. доц. Гура Н. П.). **3. Ливарне виробництво** (укл. доц. Волошук В. І.) **та матеріалознавство** (укл. доц. Гура Н. П.)

### **Змістовий модуль 1. Elektrotechnik. Elektronik.**

**Тема 1. Elektrotechnik**

**Тема 2. Bezugsgrößen der Elektrotechnik**

**Тема 3. Magnetismus**

**Тема 4. Elektronik**

**Тема 5.** Hauptbestandteile der Elektronik

### **Змістовий модуль 2. Computertechnik**

**Тема 1.** Computer, Grundlagen der Computertechnik

**Тема 2.** Computerarchitektur, Hauptbestandteile

**Тема 3.** Speicherarchitektur

**Тема 4.** Untersysteme der Computer

**Тема 5.** Software

**Тема 6.** Arten von Computern

### **Змістовий модуль 3. Gießerei. Werkstoffkunde.**

**Тема 1.** Geschichte und Verwendung des Gießens

**Тема 2.** Gießtechnik und Hauptgießverfahren

**Тема 3.** Die speziellen Gießverfahren

**Тема 4.** Grundstoff der Gießerei und seine Werkstoffeigenschaften

**Тема 5.** Legierungen

**Тема 6.** Metalle

**Тема 7.** Sonderwerkstoffarten in der Gießerei

**Метою посібника** є формування стійких навичок читання та перекладу оригінальної науково-технічної літератури німецькою та українською мовами з використанням фахових словників.

Наприкінці четвертого курсу студенти повинні **знати**: основні поняття та терміни теорії перекладу; основні види перекладацьких трансформацій; основні методи, засоби та прийоми адекватного перекладу; термінологічну лексику, яка вживається в науково-технічних текстах (німецьких та українських); лексичні та граматичні проблеми перекладу та **вміти** здійснювати адекватний письмовий та усний переклад оригінальних фахових текстів з німецької мови українською та навпаки; самостійно застосовувати лексичні та граматичні трансформації під час перекладу; редагувати переклади науково-технічних текстів рідною мовою; використовувати в перекладацькій діяльності новітні інформаційні технології (комп'ютерні словники, різноманітні комп'ютерні програми з перекладу); застосовувати

практичні знання та навички з організації роботи перекладача, ведення перекладацької документації; виділяти найбільш розповсюджені в НТЛ семантико-структурні та синтаксичні конструкції з метою пошуку їх адекватного відповідника; використовувати на практиці широковживані перекладацькі трансформації (вилучення, доповнення, конкретизація, транскодування, калькування тощо), які наявні при перекладі науково-технічних текстів.

В основу організації навчального матеріалу покладено термінологічний та структурно-граматичний принципи, що реалізуються у вправах до текстів.

При добиранні навчальних текстів були використані аутентичні джерела фахової літератури німецькою мовою. До кожного тексту виділено терміни для обов'язкового запам'ятовування. Оскільки посібник розраховано на студентів 4 курсу, які вже вивчили всі граматичні правила, то вправи розраховані на подолання окремих граматичних труднощів та на повтор матеріалу. Особлива увага приділяється таким складним темам німецької граматики: Passiv, Konjunktiv, Infinitivgruppen, Präpositionen, Deklination der Adjektive, Satzreihe, Satzgefüge, erweitertes Attribut, Kasus der Substantive, Pronominaladverbien, Konstruktionen haben + zu + Infinitiv, sein + zu + Infinitiv, Konstruktion Partizip I + zu, Konstruktionen lassen + sich + Infinitiv, lassen + Infinitiv, Infinitivgruppen (um+zu+Infinitiv, statt+zu+Infinitiv, ohne+zu+Infinitiv) тощо. Авторами на основі текстів та запланованого повторювання граматичного матеріалу були розроблені лексико-граматичні вправи, які допомагають засвоїти на практиці термінологію з теми та сприяють розвитку навичок професійного спілкування. Комплекс вправ до кожного тексту завершується контрольним перекладом з української мови німецькою. Комплекс з 15 (20) тем складає навчальний модуль, який узагальнює модульний контроль.

**Для самостійної роботи студентів** підібрано ще ряд текстів (німецькомовних та україномовних) відповідно до матеріалу кожної засвоєної теми.



Пропонований довідковий матеріал надає інформацію з:

- граматичних тем, які вимагають особливої уваги;
- правил читання формул та математичних знаків німецькою мовою;
- найбільш вживаних в технічних текстах сталих висловів та «хибних друзів» перекладача в технічній літературі.

Також у посібнику використані дані про провідні підприємства м. Запоріжжя, куди в ролі перекладачів і направляються на роботу випускники спеціальності «Переклад». При використанні в інших регіонах України ці відомості можуть бути замінені на місцеві підприємства.

При підготовці посібника було враховано не лише досвід кафедри теорії та практики перекладу, але й досвід колег кафедр університету: кафедри машин та технології ливарного виробництва, кафедри технології металів, кафедри теоретичної та загальної електротехніки, кафедри системного аналізу та обчислювальної математики.

**Методи навчання.** Під час викладання курсу використовуються такі методи навчання: пояснювально-ілюстративний; порівняльно-зіставний, що оптимально забезпечує формування граматичної компетенції студентів-перекладачів; перекладно-граматичний; репродуктивний, мета якого трансляція та відтворення навчальної інформації.

**Методи контролю.** Для студентів денної форми навчання – усне опитування на практичних заняттях, 6 словникових диктантів, аудиторне індивідуальне рубіжне контрольне завдання, 3 статті за темами модулів. Для студентів заочної форми навчання – захист 2 контрольних робіт, 3 статті за темами модулів.

**Оцінювання роботи студентів.** Інтервальна шкала оцінок встановлює взаємозв'язки між рейтинговими показниками і шкалами оцінок.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку

90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
85-89	<b>B</b>	добре	
75-84	<b>C</b>		
70-74	<b>D</b>	задовільно	
60-69	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Шкалою оцінювання знань студентів університету є 100-бальна шкала, яка означає таке:

**оцінка 95-100 балів** ставиться за глибоке засвоєння програмного матеріалу, застосування при підготовці відповіді матеріалів не тільки рекомендованої, але й додаткової навчальної літератури та творчого підходу, що свідчить про високий та ефективний рівень самостійної роботи студента; чітке володіння граматичним матеріалом, вміння використовувати його при виконанні практичних завдань. Оформлення відповіді має бути охайним, логічним та послідовним;

**оцінка 90-94 бали** ставиться за глибоке засвоєння програмного матеріалу, засвоєння граматики, чітке володіння фонетичними знаннями, вміння вести діалог і монолог, розуміти різноманітні тексти на слух, швидко та правильно перекладати речення з однієї мови іншою. При цьому оформлення відповіді (письмової роботи) повинно бути охайним, логічним та послідовним;

**оцінка 82-89 балів** ставиться за повне засвоєння програмного матеріалу та вміння розуміти мову оригіналу на слух, усвідомлене застосування знань для виконання письмових контрольних робіт; за умови виконання всіх вимог,

які передбачені для оцінки «відмінно» при наявності незначних граматичних та лексичних помилок. Оформлення виконаного завдання має бути охайним;

**оцінка 75-81** бал ставиться за повне засвоєння програмного матеріалу та наявне вміння орієнтуватися в мовному матеріалі, усвідомлене застосування знань для виконання практичних завдань (контрольних робіт та тестових завдань). При виконанні завдань та під час контролю навичок діалогічного та монологічного мовлення студент припускається окремих негрубих помилок. Оформлення виконаного письмового завдання має бути охайним;

**оцінка 68-74** бали ставиться за недостатнє засвоєння програмного матеріалу та середній рівень засвоєння граматичного та лексичного матеріалу. При виконанні письмових контрольних робіт студент припускається значної кількості помилок, показує задовільний рівень засвоєння навичок діалогічного та монологічного мовлення. У письмових роботах студента є елементи неохайності (закреслення, виправлення, нечітке написання букв);

**оцінка 60-67** балів ставиться за часткове засвоєння програмного матеріалу, часткове вміння застосовувати граматичні та лексичні знання та деякі навички діалогічного та монологічного мовлення. У письмових роботах студента багато граматичних та лексичних помилок, сама ж робота оформлена неохайно;

**оцінка 35-59** балів ставиться тому студенту, який не засвоїв програмний матеріал, не може виконати правильно жодне практичне письмове завдання, не розуміє іноземної мови на слух, не може перекладати ні окремі речення, ні тексти з однієї мови іншою;

**оцінка 1-34** бали ставиться за повну відсутність знань та незасвоєння програмного матеріалу.

Кожен змістовний модуль оцінюється за 100-бальною шкалою. Під час контролю враховуються такі види робіт:

– активність роботи студента на практичному занятті оцінюється до 5 балів. (Всього в 7 семестрі 16 практичних занять по 5 балів = 80 бали, в 8 семестрі 10 практичних занять по 4 бали = 40 бали);

– виконання індивідуального рубіжного контрольного завдання студента оцінюється до 50 балів за кожне;

– знання активного словникового запасу (диктати) до 10 балів у 7 семестрі, у 8 семестрі до 5 балів;

– підготовка та захист 3 статей за темами модулів у 7 семестрі до 10 балів, у 8 семестрі до 5 балів.

Підсумковий контроль визначається як середня двох контролів за перший та другий змістовні модулі.

Навчальний посібник пройшов апробацію на заняттях зі студентами спеціальності «Переклад» 4 курсу упродовж 2 років. Додаткові матеріали посібника знайшли своє відображення у виданих методичних вказівках: 1. Волошук В.І., Гура Н.П. Методичні вказівки до самостійних робіт з дисципліни "Практика перекладу другої іноземної мови (німецька) " для студентів 4 курсу спеціальності „Переклад” всіх форм навчання / В.І. Волошук, Н.П. Гура – Запоріжжя : ЗНТУ, 2014. - 42 с. 2. Гура Н.П. Контрольні роботи з курсу “Практика перекладу з другої іноземної мови” [для студентів 3-5 курсів заочного відділення спеціальності “Переклад”] / Н.П. Гура – Запоріжжя : ЗНТУ, 2013. – 48 с.

При підготовці підручника були використані такі джерела:

1. Ардова В. В. Хрестоматия по электротехнике на немецком языке / В. В. Ардова. – М.: Высшая школа, 1963. – 99 с.
2. Бечева А. Б., Иванов В. И. Технический перевод в школе: Пособие для учащихся 9-10 кл. шк. с преподаванием ряда предметов на нем. яз. / А. Б. Бечева, В. И. Иванов. – М.: Просвещение, 1984. – 160 с.
3. Большова Н.И. Учебное пособие по немецкому языку для студентов и аспирантов специальности «Машины и технология литейного

- производства» / Н. И. Большова. – Алт. гос. техн. у-нт им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2004. – 102 с.
4. Волошук В.І., Гура Н.П. Методичні вказівки до самостійних робіт з дисципліни "Практика перекладу другої іноземної мови (німецька) " для студентів 4 курсу спеціальності „Переклад” всіх форм навчання / В.І. Волошук, Н.П. Гура – Запоріжжя : ЗНТУ, 2014. - 42 с.
  5. Гура Н.П. Контрольні роботи з курсу “Практика перекладу з другої іноземної мови” [для студентів 3-5 курсів заочного відділення спеціальності “Переклад”] / Н.П. Гура – Запоріжжя : ЗНТУ, 2013. – 48 с.
  6. Галанова О. А. Немецкий язык для электротехников / О. А. Галанова, Т.С. Серова. – Томск: изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 136 с.
  7. Зендер П. С. Сборник технических текстов на немецком языке для машиностроительных специальностей / П. С. Зендер. – М.: Высшая школа, 1975. – 88 с.
  8. Зюзенкова О.М. Немецкий язык для студентов радиотехнических специальностей вузов: учеб. [для тех. институтов] / О.М. Зюзенкова. – Минск: Высшая школа, 1988. – 193 с.
  9. Кияк Т. Р. 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.
  10. Клевакіна Ю.С. Методичні вказівки до практичних занять з німецької мови за напрямком "Телекомунікації" [для студентів спеціальності 7.092401 “Телекомунікаційні системи та мережі”] / Ю.С.Клевакіна. – Донецьк: Дон ДТУ, 2001. – 92 с.
  11. Левченко Г. Г. Посібник з німецької мови (для студентів металургійних та машинобудівних спеціальностей) / Г. Г. Левченко, В. А. Лук'янова. – К.: Вища школа, 1993. – 183 с.
  12. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Навчальний практикум» для студентів спеціальностей 8.090403 «Ливарне

виробництво чорних та кольорових металів» та 8.090205 «Обладнання ливарного виробництва» / Укл. Є. І. Меньяло, Ю. П. Петруша, В. М. Сажнев – Запоріжжя: ЗНТУ, 2002 – 86 с.

13. Методичний посібник з німецької мови для самостійної роботи студентів факультету енергетики та автоматики дистанційної та заочної форм навчання НУБіП України / Укл. Конончук В. І. - Київ, 2001. - 111 с.
14. Metallurgie: свойства металлов и основные процессы: немецкий язык. Методическое пособие по немецкому языку для студентов машиностроительных специальностей / Составители: О.А. Ситникова, В.И. Филимонов. – Ульяновск : УлГТУ, 2007. – 95 с.
15. Малюко Т.В. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни “Практика перекладу з німецької мови як другої іноземної” [для студентів спеціальності 7.030507 “Технічний переклад” денної форми навчання] / Т.В. Малюко. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2006. – 78 с.
16. немецкий язык для политехнических вузов: Учеб. пособие в 2-х частях / В. М. Блинов, А. И. Любимогова, С. С. Чихирева и др. – М.: Высшая школа, 1982. – 256 с.
17. Прокофьева Н. К. Пособие по немецкому языку для электротехнических вузов. / Н.К. Прокофьева. – М. : Высшая школа, 1971 . – 118 с.
18. Попряник Л.К. Практикум по переводу немецкоязычных текстов: учеб. / Л.К. Попряник. – Новосибирск: НВИ ТЕЗАУРУС, 2001. – 96 с.
19. Ролік А.В. Теорія перекладу в текстах і завданнях: підручник / А.В. Ролік. – Ніжин : НДПУ, 2002. – 121 с.
20. Стрелковский Г.М., Латышев Л.К. Научно-технический перевод: учеб. [для пед. институтов по спец. «Иностр. яз.»] / Г.М. Стрелковский, Л.К. Латышев. – М. : Наука, 1980. – 204 с.
21. Сосна Т.В., Станкевич Н.П. In der Welt des Computers : учебное пособие по немецкому языку [для студентов 1-2 курса, изучающих

компьютерные технологии] / Т.В. Сосна, Н.П. Станкевич. – Минск : БНТУ, 2012.- 119 с.

22. Технология литейного производства: литье в песчаные формы / А. П. Труханов, Ю. А. Сорокин, М. Ю. Ершов, и др. – М.: Академия, 2005. – 528 с.
23. Хайт Ф. С. Пособие по переводу с немецкого языка на русский / Ф. С. Хаит. – М.: Высшая школа, 1986. – 159 с.
24. Ятель Г.П., Гіленко І.О., Мариненко Л.Я., Мироненко Т.С. Німецька мова. Поглиблений курс : підручник для студентів вищих технічних навчальних закладів / Г.П. Ятель [та ін.]. – К. : Вища школа, 2002. – 214 с.
25. Baumgartl E. Werkstoffkunde kurz und einprägsam / Erich Baumgartl. – Leipzig: Fachbuchverlag, 1976. – 256 S.
26. Goßner S. Grundlagen der Elektronik / Steffan Goßner. – Aachen : Shaker Verlag, 2008. - 442 S.
27. Hoffman D. W. Grundlagen der technischen Informatik / Dirk W. Hoffman. – München : Carl-Hansen-Verlag, 2013. – 448 S.
28. Hornbogen E. Metalle / Erhard Hornbogen, Hans Peter Warlimont. – London: Springer, 2006. - 383 S.
29. Schiffman W. Technische Informatik 3: Grundlagen der PC-Technologie / Wolfram Schoffman, Helmut Bähring, Udo Hönig. – Berlin : Springer-Verlag, 2011. – 500 S.
30. Sturm H. Technisches Werken 2 / Hermann Sturm, Kurt Hensler, Hillmar Manthey. – Bad Homburg: Verlag Dr. Max Gehlen, 1973. – 125 S.

#### **та електронні ресурси**

31. <http://wkihlp.autodesk.com/Inventor/deu/2013/Help/1309-Autodesk1309/2263-Tooling2263/2264-Formenge2264/2323-Einguss2323>
32. Computerlexikon [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.computerlexikon.com/>
33. Elektronik. – Режим доступу : <http://www.elektronikinfo.de/technik.htm>.

34. Giesserei-lexikon. – Режим доступа : <http://www.giessereilexikon.com/>
35. <http://www.elektronikinfo.de>
36. [http://de.wikibooks.org/wiki/Ing:\\_Grundlagen\\_der\\_Elektrotechnik](http://de.wikibooks.org/wiki/Ing:_Grundlagen_der_Elektrotechnik)
37. <http://www.elektronik-kompodium.de/sites/bau/index.htm>
38. <http://www.maschinenbau-wissen.de>
39. <http://www.wissen.de>
40. <http://www.scope-online.de/leichtmetalle.htm>
41. [http://www.kug.bdguss.de/giessverfahren\\_inhalte](http://www.kug.bdguss.de/giessverfahren_inhalte)
42. <http://www.dom.ua/content/view/360/392/>
43. <http://www.elvas.com.ua>