II

(Nicht veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte)

RAT

EMPFEHLUNG DES RATES

vom 29. September 1970

an die Mitgliedstaaten über die Anwendung des Europäischen Berufsbildes für die Ausbildung von Facharbeitern an spanenden Werkzeugmaschinen

(70/449/EWG)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, insbesondere auf Artikel 128,

gestützt auf den Beschluß des Rates vom 2. April 1963 über die Aufstellung der allgemeinen Grundsätze für die Durchführung einer gemeinsamen Politik der Berufsausbildung (1),

auf Vorschlag der Kommission (2),

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments (3),

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses —

EMPFIEHLT DEN MITGLIEDSTAATEN:

— die im Teil I des im Anhang beigefügten Europäischen Berufsbildes für die Ausbildung von Facharbeitern an spanenden Werkzeugmaschinen aufgeführten Kenntnisse und Fertigkeiten in den nationalen Programmen für eine systematische Berufsausbildung in den Fachrichtungen Dreher, Universalfräser und Universalschleifer als Anhaltspunkt für die Mindestanforderungen zu verwenden;

— die im Teil II des obengenannten Europäischen Berufsbildes definierten Prüfungsanforderungen in den Prüfungsordnungen und Einzelvorschriften in Betracht zu ziehen;

— die im Teil III des obengenannten Europäischen Berufsbildes aufgeführten, in den einzelnen Mitgliedstaaten anerkannten Diplome, Prüfungszeugnisse und sonstigen Befähigungsnachweise, soweit sie den im Berufsbild beschriebenen Mindestanforderungen entsprechen, gegenseitig anzuerkennen;

— die Kommission regelmäßig über alle Maßnahmen, die auf dem in dieser Empfehlung genannten Gebiet geplant werden, sowie über ihre Durchführung und die dabei auftretenden Schwierigkeiten zu unterrichten.

Geschehen zu Brüssel am 29. September 1970.

Im Namen des Rates

Der Präsident

S. von BRAUN

(1) ABl. Nr. 63 vom 20. 4. 1963, S. 1338/63.
(2) ABl. Nr. C 108 vom 22. 8. 1969, S. 8.
(3) ABl. Nr. C 160 vom 18. 12. 1969, S. 43.

ANHANG

EUROPÄISCHES BERUFSBILD FÜR DIE AUSBILDUNG VON FACHARBEITERN AN SPANENDEN WERKZEUGMASCHINEN

TEIL I

KENNTNISSE UND FERTIGKEITEN, DIE WÄHREND DER AUSBILDUNG ZU ERWERBEN SIND

Bei der Erstellung des Europäischen Berufsbildes für die Ausbildung von Facharbeitern an spanenden Werkzeugmaschinen ist der Notwendigkeit Rechnung getragen worden, eine auf der Grundlage der allgemeinen Schulbildung so umfassend gestaltete Berufsausbildung zu vermitteln, daß sie die harmonische Entwicklung der Persönlichkeit fördert, den Erfordernissen des technischen Fortschritts, den neuen Produktionsmethoden und der sozialen und wirtschaftlichen Entwicklung gerecht wird sowie der Forderung nach möglichst polyvalenter Grundausbildung entspricht (1).

Die Facharbeiter an spanenden Werkzeugmaschinen (Dreher, Universalfräser, Universalschleifer) müssen am Ende ihrer Ausbildungszeit in der Lage sein, auf spanenden Werkzeugmaschinen, insbesondere denjenigen ihrer Fachrichtung, Werkstücke aus Stahl, Gußwerkstoffen, Nichteisenmetallen und Kunststoffen mit normaler Präzision nach Fertigungszeichnungen herzustellen, die alle für die Arbeiten notwendigen Angaben enthalten.

Die folgende Aufzählung der Kenntnisse und Fertigkeiten schließt nicht aus, daß entsprechend den einzelstaatlichen Ausbildungssystemen weitere Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt werden.

(1) Die schnelle Entwicklung der Wirtschaft und der Technik bedingt eine ständige Anpassung der Berufsausbildung; daher muß auch das Europäische Berufsbild in bestimmten Zeitabständen auf seinen Inhalt überprüft werden.

A. Gemeinsame Kenntnisse und Fertigkeiten

1. GRUNDFERTIGKEITEN

1.00 Meßtechnik
Anwendung von
1.00.00 Haarlineal
1.00.01 Wasserwaage
1.00.02 Zirkel, Anschlagwinkel, Stahlmaßstab, Meßzylinder und Taster
1.00.03 Anreißplatte und Prismen
1.00.04 Meßschieber
1.00.05 Tiefenmeßschieber
1.00.06 Feinmeßschrauben (Mikrometer)
1.00.07 Rachen- und Ringlehren, zylindrische und konische Lehrdorne
1.00.08 Spielprüfer
1.00.09 Radiuslehren, Schablonen
1.00.10 Gewindelehren
1.00.11 Meßuhren und Endmaße
1.00.12 Universalwinkelmesser
1.00.13 Vergleichsmuster zur Rauhigkeitsprüfung

1.01 Anreißen und Körnen

1.01.00 Anwendung von Anschlagwinkel, Lineal, Zirkel, Reißnadel, Parallelreißer, Körner und Anreißmittel

1.01.01 Mittenbestimmung von Werkstücken, von Wellen und Bohrungen

1.01.02 Plananreißen

1.01.03 Anreißen einfacher Werkstücke in mehreren Ebenen

1.02 Sägen

1.02.00 von Hand nach Anriß

1.03 Paßarbeit

1.03.00 Feilen von ebenen Oberflächen mit einer Genauigkeit von IT 10

1.03.01 Anfertigung einfacher Schablonen

1.04 Innengewindeschneiden von Hand

1.04.00 in Durchgangsbohrungen

1.04.01 in Grundbohrungen

1.05 Außengewindeschneiden von Hand

2 ARBEITEN MIT MASCHINEN

2.00 Allgemeines

2.00.00 Bedienung

2.00.01 Schmieren und Warten

2.00.02 Wählen, Einstellen und Spannen der Werkzeuge

2.00.03 Schmieren und Kühlen der Werkzeuge

2.00.04 Wählen von Drehzahl, Vorschubgeschwindigkeit und Zustellung

2.00.05 Ausrichten und Spannen der Werkstücke

2.01 Bohren

2.01.00 von Durchgangs- und Grundbohrungen

2.02 Senken

2.02.00 zylindrische Bohrungen

2.02.01 konische Bohrungen

2.03 Schärfen

2.03.00 Schärfen von Meißeln

2.03.01 Schärfen von Dreh- und Stoßmeißeln (Hartmetall ausgenommen)

2.03.02 Abziehen einfacher Werkzeuge mit Abziehstein

2.04 Ausführen einfacher Dreh-, Fräs-, Schleif- und Hobelarbeiten mit dem Ziel einer fortschreitenden polyvalenten Gestaltung der Ausbildung

3. TECHNISCHES ZEICHNEN

3.00 Kenntnisse der Elemente des technischen Zeichnens, einschließlich der Zeichnungsnormen

3.01 Lesen von Fertigungs- und einfachen Zusammenstellungszeichnungen

3.02 Anfertigen von einfachen technischen Zeichnungen und Handskizzen

3.03 Kenntnisse über die Passungen und Toleranzen und die gebräuchlichsten Industrienormen

4. TECHNOLOGISCHE KENNTNISSE

4.00 Notwendige Fachkenntnisse

4.00.00 Werkstoffe (Zusammensetzung, Verwendung und Bearbeitungsmöglichkeiten)

00 Eisen, Stahl, Gußwerkstoffe
01 Nichteisenmetalle und ihre Legierungen
02 Kunststoffe
03 sonstige gebräuchliche Werkstoffe
04 zur Werkzeugherstellung verwendete Sonderwerkstoffe (Werkzeugstahl, Hartmetalle, Diamanten, oxydkeramische Werkstoffe)

4.00.01 Anreißen

00 Anreißmethoden
00 Plananreißen
01 Anreißen einfacher Werkstücke in mehreren Ebenen
02 Ausrichten und Auswuchten unbearbeiteter Werkstücke
03 Symmetrieachsen und -ebenen
04 Bezugslinien und -ebenen

4.00.02 Bearbeitung der Werkstoffe

00 spanende Formung
00 Schneidwerkzeuge (Form und Anwendung)
01 einfache Kenntnisse der Schneidengeometrie
02 einfache Kenntnisse der Hauptfaktoren der Schnittleistung
03 einfache Berechnungen über Schnittgeschwindigkeit, Vorschub und Bearbeitungszeit

4.00.03 Maschinen- und Werkzeugkunde

(Hierunter fallen alle Kenntnisse über Aufbau und Anwendung der verschiedenen spanenden Werkzeugmaschinen und aller zugehörigen Hilfsmittel sowie die Kenntnisse, die zur Durchführung der unter Nummer 2 aufgeführten Arbeiten notwendig sind.)

4.00.04 Messen, Kontrollieren und Prüfen

00 Beschreibung, Anwendung und Wartung der unter Nummer 1.00 aufgeführten Meß-, Kontroll- und Prüfgeräte
01 Meßfehler (Ursachen und Korrektur)
02 Temperatureinfluß, Eichtemperatur und thermischer Ausdehnungskoeffizient
03 Grundzüge der Fertigungs- und Endkontrolle

4.00.05 Schleifmittel (Anwendung)

4.00.06 Förder- und Hebezeuge

00 Anwendung von Hebeln, Hubwinden, Flaschenzügen und Seilwinden
01 Sicherheitsvorkehrungen zur Unfallverhütung
02 Anschlagen von Lasten

4.01 Erwünschte Fachkenntnisse [1]

[1] Die hier aufgeführten Kenntnisse sollen begrifflich erfaßt sein ; eine tiefgehende Beherrschung wird nicht gefordert.

4.01.00 mechanische Eigenschaften der Metalle

4.01.01 Korrosionsschutz der Metalle

4.01.02 Verarbeitung der Werkstoffe
00 Grundzüge der spanlosen Formgebung, des Schweißens, des Brennschneidens

4.01.03 lösbare Verbindungen

4.01.04 unlösbare Verbindungen

4.01.05 Bearbeitung am Schraubstock
00 Beschreibung, Verwendung und Instandhaltung der Handwerkzeuge

4.01.06 Wärmebehandlungen und thermochemische Behandlungen

4.01.07 Schmier- und Kühlmittel

4.01.08 Antriebsorgane

4.01.09 Zahnräder (besondere Merkmale)

4.01.10 Grundzüge des Fertigungsablaufs
00 methodische Festlegung der Arbeitsfolgen für einfache Dreh-, Fräs- und Schleifarbeiten in Einzelfertigung, einschließlich der Wahl der Werkzeuge und Hilfsmittel

5. ALLGEMEINBILDUNG

5.00 Muttersprache

5.00.00 Beherrschung der Muttersprache in Wort und Schrift zur Abgabe von einfachen Texten und Fachberichten (wünschenswert: Teilnahme an Gesprächen und Diskussionen)

5.00.01 Gebrauch von technischen Tabellen- und Handbüchern

5.01 Mathematische Kenntnisse

5.01.00 die vier Grundrechnungsarten

5.01.01 Übungen im Kopfrechnen

5.01.02 Teilbarkeitsmerkmale

5.01.03 Rechnen mit einfachen Brüchen und Dezimalbrüchen

5.01.04 Verhältnisse, Proportionen, Maßstäbe, Dreisatzrechnen

5.01.05 Prozentrechnen

5.01.06 Potenzen und Wurzeln
00 Verwendung von Zahlentafeln

5.01.07 metrisches System, Längen-, Flächen-, Raummaße, Gewichte, spezifisches Gewicht

5.01.08 Maßeinheiten, Rechnen mit Winkel- und Bogenmaßen, Zeitrechnen

5.01.09 Umwandlung, Vereinfachung und Ermittlung des Zahlenwerts von einfachen Buchstabenausdrücken (Formeln)

5.01.10 Lesen und Verstehen einfacher graphischer Darstellungen

5.01.11 Elemente der Geometrie (Punkt, Gerade, Winkel)

5.01.12 ebene geometrische Grundfiguren (Dreiecke, Vierecke, regelmäßige Vielecke, Kreis): Konstruktion, Lehrsätze, Umfang, Fläche

5.01.13 geometrische Grundkörper (Prismen, Pyramiden, Zylinder, Kegel, Kugel): Konstruktion, Lehrsätze, Oberfläche und Volumen

5.01.14 einfache Winkelberechnungen bei rechtwinkligen Dreiecken unter Anwendung trigonometrischer Tafeln

5.01.15 Berechnung von Konizität und Neigung

5.02 Physikalische Kenntnisse

(Die im folgenden aufgeführten physikalischen Kenntnisse sollen als Grundlage für das Verständnis technischer Fragen dienen, die sich auf dem Arbeitsgebiet des Facharbeiters und aus der technischen Entwicklung ergeben.)

5.02.00 Mechanik fester Körper

00 Kräfte und Druck, Kräftepaare und Momente, Gleichgewicht
01 gradlinige und kreisförmige Bewegungen, Übertragung und Umwandlung der Bewegungen
02 Masse, Massenträgheit
03 Arbeit und Energie
04 Leistung
05 Reibung
06 Grundkenntnisse der Festigkeit

5.02.01 Mechanik flüssiger und gasförmiger Körper

00 Gesetze von Pascal und Archimedes : Anwendungen
01 atmosphärischer Druck : Barometer
02 Druck der Flüssigkeiten und Gase : Manometer
03 Gesetz von Boyle und Mariotte

5.02.02 Wärme

00 Wärmeübertragung
01 Dehnung der festen, flüssigen und gasförmigen Körper
02 Messung der Temperaturveränderungen (Thermometer, Pyrometer)
03 Zustandsänderungen der Körper
04 Grundkenntnisse über die Wärmekraftmaschinen

5.02.03 Grundkenntnisse der Elektrizitätslehre

00 Spannung, Strom, Widerstand
01 Ohmsches Gesetz, Spannungsabfall, Erdung
02 elektrischer Stromkreis, Absicherung, einfache Regel- und Schaltgeräte
03 Grundkenntnisse der Meßgeräte
04 Gleichstrom, Wechselstrom, Drehstrom
05 Wirkungen des elektrischen Stromes : elektrische Wärme, Magnetismus
06 Grundkenntnisse über elektrische Maschinen und Wandler

5.03 Allgemeine soziale Kenntnisse

5.03.00 Arbeitssicherheit

00 mittelbare und unmittelbare Ursachen von Arbeitsunfällen
01 Beseitigung der Unfallursachen : Unfallverhütung
02 Kenntnisse der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen
03 Sicherheitsbestreben und Sicherheitsverhalten am Arbeitsplatz
04 Folgen eines Unfalles für den Arbeiter, den Arbeitgeber, das Unternehmen und die Gesamtheit

5.03.01 Hygiene am Arbeitsplatz

5.03.02 Sozialgesetzgebung

00 Grundzüge des Arbeits- und Sozialrechts
01 Pflichten und Rechte des Arbeitnehmers aus persönlichen und kollektiven Verträgen (unter anderem Lohn und Arbeitszeit)

B. Besondere Kenntnisse und Fertigkeiten

I. FACHRICHTUNG DREHER

1. ARBEITEN AN DER MASCHINE

1.00 Drehen

1.00.00 Allgemeines

00 Bedienen von Zug- und Leitspindeldrehmaschinen
01 Schmieren und Warten der Maschinen
02 Wählen, Einstellen und Spannen der Drehwerkzeuge
03 Schmieren und Kühlen der Drehwerkzeuge
04 Wählen von Drehzahl, Vorschubgeschwindigkeit und Zustellung

1.00.01 Zentrisches und exzentrisches Spannen der Werkstücke auf der Maschine

00 zwischen Spitzen
01 im Zentrierbackenfutter, in Spannzangen und auf Spreizdornen
02 im Futter mit unabhängigen Backen
03 auf Planscheibe (1)
04 auf Planscheibe mit Montagewinkel (1)
05 zwischen Futter und Spitze (1)
06 zwischen Futter und fester Lünette (1)
07 unter Anwendung feststehender und mitlaufender Lünetten (1)

1.00.02 Drehoperationen

00 Langdrehen, außen und innen
01 Plandrehen, außen und innen
02 Kegeldrehen, außen
  00 durch Schlittenverstellung
  01 durch Reitstockverstellung
  02 durch Leitlineal (Kegeldrehvorrichtung)
03 Kegeldrehen, innen
  00 durch Schlittenverstellung
  01 durch Leitlineal (Kegeldrehvorrichtung)
04 Einstechdrehen, außen und innen
05 Abstechen
06 Formdrehen, außen und innen
  00 mit Formdrehstählen
  01 durch Verfahren der Schlitten von Hand
07 Gewindedrehen, außen und innen
  00 Spitzgewinde
  01 Flach- und Trapezgewinde
08 Gewindeschneiden
09 Gewindebohren
10 Bohren
11 Zentrieren
12 Reiben
13 Spitz- und Flachsenken
14 Kordeln und Rändeln

1.00.03 Qualitätsanforderungen

00 Maßhaltigkeit
  00 Außendrehen mit Durchmessergenauigkeit IT 6 bzw. IT 7 in Abhängigkeit von den Abmessungen des Werkstücks
  01 Innendrehen mit Durchmessergenauigkeit IT 7 bzw. IT 8 in Abhängigkeit von den Abmessungen des Werkstücks
  02 Drehen auf Länge mit Genauigkeit IT 8 bzw. IT 9 in Abhängigkeit von den Abmessungen des Werkstücks
01 Oberflächengüte
  00 Drehen mit Oberflächengüte $\nabla\nabla$ (ohne Verwendung von Feilen, Schmirgelleinwand oder Schmirgelpulver)

(1) Bei komplizierten Werkstücken nach besonderer Anweisung.

2. TECHNOLOGISCHE KENNTNISSE

2.00 Maschinen- und Werkzeugkunde

(Hierunter fallen alle Kenntnisse über Aufbau und Anwendung der verschiedenen Drehmaschinen und aller zugehörigen Hilfsmittel sowie die Kenntnisse, die zur Durchführung der unter Buchstabe B Punkt I Nummer 1.00 aufgeführten Arbeiten notwendig sind.)

2.01 Schleifen von Drehwerkzeugen

2.02 Schneidengeometrie für Drehwerkzeuge

2.03 Hauptfaktoren der Schnittleistung

II. FACHRICHTUNG UNIVERSALFRÄSER

1. ARBEITEN AN DER MASCHINE

1.00 Fräsen

1.00.00 Allgemeines

00 Bedienen von Fräsmaschinen
01 Schmieren und Warten der Maschinen
02 Wählen, Einstellen und Spannen der Fräswerkzeuge
03 Montieren und Einstellen der Fräshilfsgeräte
04 Schmieren und Kühlen der Fräswerkzeuge
05 Wählen von Drehzahl, Vorschubgeschwindigkeit und Zustellung

1.00.01 Spannen der Werkstücke auf der Maschine

00 auf dem Frästisch mittels Schrauben, Unterlagen, Spanneisen, Vorrichtungen
01 mittels Maschinenschraubstock
02 mittels Montagewinkel
03 mittels Rundtisch
04 mittels Teilkopf, Universalteilapparat (zwischen Spitzen, im Spannfutter, auf der Planscheibe)

1.00.02 Spannen der Werkzeuge auf der Maschine

00 mittels Spindel
01 mittels Fräsdorn
02 mittels Spannzange
03 mittels Ausdrehkopf

1.00.03 Fräsoperationen

00 Ebenfräsen mit :
  00 Walzenfräser
  01 Walzenstirnfräser
  02 Stirnfräser
  03 Winkelfräser

01 Nutenfräsen mit :
  00 Scheibenfräser
  01 Nutenfräser
  02 Schaftfräser
  03 Schaftfräser für T-Nuten
  04 Schaftfräser für Schwalbenschwanznuten

02 Rundfräsen mit :
00 Walzenfräser
01 Walzenstirnfräser

03 Formfräsen mit :
00 Profilscheibenfräser
01 Profilschaftfräser

04 Kurvenfräsen mit :
00 Scheibenfräser
01 Schaftfräser

05 Gewinde- und Zahnradfräsen mit (1) :
00 Profilscheibenfräser
01 Profilwalzenfräser
02 Profilschaftfräser
03 Wälzfräser

06 Herstellen von Bohrungen mit :
00 Spiralbohrer
01 Aufbohrwerkzeug
02 Reibwerkzeug

07 Schlitzen und Trennen
00 Scheibenfräser
01 Kreissäge

1.00.04 Qualitätsanforderungen

00 Maßhaltigkeit
00 Fräsen mit Genauigkeit IT 7 bzw. IT 8

01 Oberflächengüte
00 Fräsen mit Oberflächengüte ▽▽

2. TECHNOLOGISCHE KENNTNISSE

2.00 Maschinen- und Werkzeugkunde
(Hierunter fallen alle Kenntnisse über Aufbau und Anwendung der verschiedenen Fräsmaschinen und aller zugehörigen Hilfsmittel sowie die Kenntnisse, die zur Durchführung der unter Buchstabe B Punkt II Nummer 1.00 aufgeführten Arbeiten notwendig sind.)

2.01 Schleifen von Fräswerkzeugen

2.02 Messen von Verzahnungen

2.03 Schneidengeometrie für Fräswerkzeuge

2.04 Hauptfaktoren der Schnittleistung

III. FACHRICHTUNG UNIVERSALSCHLEIFER

1. ARBEITEN AN DER MASCHINE

1.00 Schleifen

1.00.00 Allgemeines

00 Bedienen von Schleifmaschinen
(insbesondere von Außenrund-, Innenrund-, Universal-, Flächen- und Werkzeugschleifmaschinen)

(1) Für das Fräsen von Spezialgewinden und Spezialzahnrädern müssen die notwendigen technischen Anweisungen gegeben werden.

01 Schmieren und Warten der Schleifmaschinen

02 Wählen, Kontrollieren, Auswuchten, Montieren, Abrichten und Abziehen der Schleifscheiben unter Beachtung der Arbeitsbedingungen, der Sicherheitsvorschriften und folgender Hauptgesichtspunkte :

00 Charakteristik
- 00 Körnung (Art und Größe)
- 01 Härtegrad
- 02 Bindemittel
- 03 Gefüge

01 Wahl
- 00 nach Form und Abmessung
- 01 nach der Art des zu bearbeitenden Werkstoffes
- 02 nach der Güte der Oberfläche

02 Kontrolle
- 00 gemäß Beschriftung
- 01 gemäß Klangprobe

03 Auswuchten
- 00 Zweck des Auswuchtens
- 01 Ausführung
- 02 Folgen von unsachgemäßem Auswuchten der Schleifscheiben

04 Montage
- 00 Ausführung
- 01 Folgen von unsachgemäßem Montieren der Schleifscheiben

05 Abrichten und Abziehen
- 00 Zweck des Abrichtens und Abziehens
- 01 Ausführungen
- 02 Abricht- und Abziehgeräte

03 Kühlen
- 00 Bedeutung und Notwendigkeit des Kühlens
- 01 verwendete Kühlmittel
- 02 Reinigung der Kühlmittel

04 Staubabsaugung und Sicherheitsvorrichtungen

05 Drehzahl, Vorschubgeschwindigkeit und Zustellung der Schleifscheibe, Drehzahl des Werkstücks beim Rundschleifen

1.00.01 Spannen der Werkstücke

00 auf Rundschleifmaschinen
- 00 zwischen Spitzen
- 01 im Zentrierbackenfutter, in Spannzangen und auf Spreizdornen
- 02 im Futter mit unabhängigen Backen
- 03 unter Anwendung feststehender und mitlaufender Lünetten

01 auf Flachschleifmaschinen
- 00 auf dem Schleiftisch mittels Schrauben, Unterlagen, Spanneisen, Vorrichtungen
- 01 mittels Maschinenschraubstock
- 02 mittels Spannwinkel
- 03 mittels Rundtisch
- 04 mittels Teilkopf (zwischen Spitzen, im Spannfutter, auf der Planscheibe)
- 05 mittels Magnetspannfutter

02 Genauigkeitsgrad, häufigste Fehler und ihre Vermeidung bei den verschiedenen Spannarten

1.00.02 Schleifoperationen

00 Rundschleifen außen und innen, zylindrisch, konisch und im Einstechverfahren
01 Planschleifen von Stirnflächen, außen und innen
02 Gewindeschleifen und Profilschleifen, außen und innen
03 Flächenschleifen
04 Werkzeugschleifen (Hartmetall inbegriffen)

1.00.03 Qualitätsanforderungen

00 Maßhaltigkeit

00 Außen- und Innen-Rundschleifen, zylindrisch und konisch, mit Durchmessergenauigkeit IT 6 bzw. IT 7 in Abhängigkeit von den Abmessungen des Werkstücks

01 Flächenschleifen mit Dickengenauigkeit IT 6 bzw. IT 7 in Abhängigkeit von den Abmessungen des Werkstücks

02 Schleifen auf Länge mit Genauigkeit IT 7 bzw. IT 8 in Abhängigkeit von den Abmessungen des Werkstücks

01 Oberflächengüte

00 Schleifen mit Oberflächengüte $\nabla\nabla\nabla$

01 Oberflächenrauhigkeit : $R_t \leqslant 1\ \mu m$

02 Beurteilung des richtigen Schleifens

00 Schleiffehler (Ursache und Behebung)

01 Temperatureinfluß

2. TECHNOLOGISCHE KENNTNISSE

2.00 Maschinen- und Werkzeugkunde

(Hierunter fallen alle Kenntnisse über Aufbau und Anwendung der verschiedenen Maschinen zum Schleifen und zur Oberflächenfeinstbearbeitung und aller zugehörigen Hilfsmittel sowie die Kenntnisse, die zur Durchführung der unter Buchstabe A Punkt III Nummer 1.00 aufgeführten Arbeiten notwendig sind.)

2.01 Werkzeugschleifen (Hartmetall inbegriffen).

TEIL II

PRÜFUNGSANFORDERUNGEN

Die Prüfungsanforderungen für die Facharbeiter an spanenden Werkzeugmaschinen (Dreher, Universalfräser, Universalschleifer) stellen Leitlinien zur Durchführung von Abschlußprüfungen dar. Diese Prüfungsanforderungen werden im einzelstaatlichen Rahmen durch Prüfungsordnungen ergänzt, die ihrerseits Einzelheiten der Prüfungsunterlagen, des Prüfungsablaufs und der Bewertung enthalten.

Die Abschlußprüfung gliedert sich in eine Fertigkeitsprüfung und in eine Kenntnisprüfung.

A. Fertigkeitsprüfung

Als Prüfungsarbeit hat der Prüfling ein Werkstück einer Fachrichtung innerhalb seiner Berufsgruppe anzufertigen (1).

1. FACHRICHTUNG DREHER

1.00 Fertigkeiten, welche durch die Herstellung eines Werkstücks nach fertigungs- und normgerechten Zeichnungen und sonstigen Arbeitsunterlagen nachgewiesen werden müssen

1.00.00 zentrisches und exzentrisches Spannen der Werkstücke auf der Maschine

- 00 zwischen Spitzen
- 01 im Zentrierbackenfutter
- 02 im Futter mit unabhängigen Backen
- 03 auf Planscheibe
- 04 auf Planscheibe mit Montagewinkel
- 05 zwischen Futter und Spitze

1.00.01 Drehoperationen

- 00 Langdrehen, außen und innen
- 01 Plandrehen, außen und innen
- 02 Kegeldrehen, außen und innen, durch Schlittenverstellung
- 03 Einstechdrehen, außen und innen
- 04 Abstechen
- 05 Formdrehen, außen und innen, mit Formdrehstählen
- 06 Gewindedrehen, außen und innen
  - 00 Spitzgewinde
- 07 Bohren
- 08 Zentrieren
- 09 Reiben
- 10 Spitz- und Flachsenken
- 11 Kordeln und Rändeln

1.00.02 Qualitätsanforderungen

- 00 Maßhaltigkeit
  - 00 Außendrehen mit Durchmessergenauigkeit IT 6 bzw. IT 7 in Abhängigkeit von den Abmessungen des Werkstücks

(1) Ein Beispiel für die Fertigkeitsprüfung für jede der drei im vorliegenden Berufsbild enthaltenen Fachrichtungen ist im technischen Anhang enthalten.

01 Innendrehen mit Durchmessergenauigkeit IT 7 bzw. IT 8 in Abhängigkeit von den Abmessungen des Werkstücks

02 Drehen auf Länge mit Genauigkeit IT 8 bzw. IT 9 in Abhängigkeit von den Abmessungen des Werkstücks

01 Oberflächengüte

00 Drehen mit Oberflächengüte ▽▽ (ohne Verwendung von Feilen, Schmirgelleinwand oder Schmirgelpulver)

1.00.03 Das Werkstück muß mindestens fünf Abmessungen mit den Toleranzen IT 6 — IT 7 enthalten, die zwischen den Toleranzfeldwerten von 2/100 — 3/100 mm liegen.

1.01 Prüfungsdauer : 16 — 24 Stunden

1.02 Anzahl der zu bearbeitenden Teile eines Werkstücks, die funktionell zusammengehören : in der Regel 3 — 6 (die zusätzliche Verwendung von Normteilen ist hierbei nicht ausgeschlossen)

1.03 Werkstoffe und Betriebsmittel zur Durchführung der Prüfung : Je nach Art des zu fertigenden Werkstücks sind entsprechende Werkstoffe, Maschinen, Vorrichtungen, Werkzeuge und Meßgeräte bereitzustellen.

1.04 Beurteilung des Werkstücks (1)

1.04.00 zu prüfende Größen

00 Maße in mm mit ihren Toleranzen
00 Feintoleranzen der Qualität IT 6, IT 7
01 mittlere Toleranzen der Qualität IT 8, IT 9
02 Grobtoleranzen der Qualität ⩾ IT 10

1.04.01 Passungen, Profile, Lage und Form der Innen- und Außenflächen

00 zylindrische Passungen
01 Kegelpassungen
02 Gewindepassungen
03 Zentrizität von Achsen
04 Winkelstellung von Achsen
05 Abstand von Achsen
06 Oberflächengüte
07 Fasen, Hohlkehlen, Abrundungen, Rändelungen
08 gegebenenfalls Gesamteindruck des Werkstücks

1.04.02 Zusammenpassen der Teile und Funktionieren des Werkstücks

1.04.03 Planung und Durchführung der Arbeit

1.04.04 benötigte Arbeitszeit

1.05 Bewertung des Werkstücks :

Bei der Bewertung der Arbeitsgenauigkeit sind grundsätzlich fertigungsgerechte Maßstäbe anzulegen.

1.05.00 Abmessungen und Toleranzen : 70 % der Punktzahl, davon die Hälfte für Feintoleranzen (IT 6, IT 7)

Hält der Prüfling die Toleranz ein, so erhält er die festgelegte Punktzahl ; überschreitet er sie, erhält er keine Punkte.

(1) Die Prüfungsstücke sind mit Meßinstrumenten zu prüfen, wie sie in der Fertigung verwendet werden.

1.05.01 zusammengesetzte Teile (Oberflächengüte, Passungen, Gewinde, Bohrungen usw.) : 20 % der Punktzahl

1.05.02 Funktionieren und gegebenenfalls Gesamteindruck des Werkstücks : 10 % der Punktzahl

1.05.03 benötigte Arbeitszeit : Wird die benötigte Arbeitszeit in die Gesamtbewertung einbezogen, so ist bei Unter- oder Überschreitung der festgesetzten Prüfungsdauer die Punktzahl zu erhöhen bzw. zu vermindern.

1.05.04 Die Fertigkeitsprüfung ist bestanden, wenn insgesamt 60 % der Punktzahl erreicht werden.

2. FACHRICHTUNG UNIVERSALFRÄSER

2.00 Fertigkeiten, welche durch die Herstellung eines Werkstücks nach fertigungs- und normgerechten Zeichnungen und sonstigen Arbeitsunterlagen nachgewiesen werden müssen

2.00.00 Spannen der Werkstücke auf der Maschine

- 00 auf dem Frästisch mittels Schrauben, Unterlagen, Spanneisen, Vorrichtungen
- 01 mittels Maschinenschraubstock
- 02 mittels Montagewinkel
- 03 mittels Rundtisch
- 04 mittels Teilkopf, Universalteilapparat (zwischen Spitzen, im Spannfutter, auf der Planscheibe)

2.00.01 Spannen der Werkzeuge auf der Maschine

- 00 mittels Spindel
- 01 mittels Fräsdorn
- 02 mittels Spannzange
- 03 mittels Ausdrehkopf

2.00.02 Fräsoperationen

- 00 Ebenfräsen
- 01 Nutenfräsen
- 02 Rundfräsen
- 03 Formfräsen
- 04 Kurvenfräsen
- 05 Herstellen von Bohrungen
- 06 Schlitzen und Trennen

2.00.03 Qualitätsanforderungen

- 00 Maßhaltigkeit
  - 00 Fräsen mit Genauigkeit IT 7 bzw. IT 8
  - 01 Oberflächengüte
    - 00 Fräsen mit Oberflächengüte $\nabla\nabla$

2.00.04 Das Werkstück muß mindestens 6 Abmessungen mit den Toleranzen IT 7 — IT 8 enthalten

2.01 Prüfungsdauer : 16 — 24 Stunden

2.02 Anzahl der zu bearbeitenden Teile eines Werkstücks, die funktionell zusammengehören : in der Regel 3 — 6 (die zusätzliche Verwendung von Normteilen ist hierbei nicht ausgeschlossen)

2.03 Werkstoffe und Betriebsmittel zur Durchführung der Prüfung: Je nach Art des zu fertigenden Werkstücks sind entsprechende Werkstoffe, Maschinen, Vorrichtungen, Werkzeuge und Meßgeräte bereitzustellen.

2.04 Beurteilung des Werkstücks [1]

2.04.00 zu prüfende Größen

00 Maße in mm mit ihren Toleranzen
00 Feintoleranzen der Qualität IT 7, IT 8
01 mittlere Toleranzen der Qualität IT 9
02 Grobtoleranzen der Qualität $\geqslant$ IT 10

2.04.01 Passungen, Profile, Lage und Form der Innen- und Außenflächen

00 rechtwinklige Passungen
01 Schwalbenschwanzpassungen
02 zylindrische Passungen
03 Zentrizität von Bohrungen und Passungen
04 Winkelstellung von Bohrungen und Passungen
05 Oberflächengüte
06 Fasen, Hohlkehlen, Abrundungen
07 gegebenenfalls Gesamteindruck des Werkstücks

2.04.02 Zusammenpassen der Teile und Funktionieren des Werkstücks

2.04.03 Planung und Durchführung der Arbeit

2.04.04 benötigte Arbeitszeit

2.05 Bewertung des Werkstücks:

Bei der Bewertung der Arbeitsgenauigkeit sind grundsätzlich fertigungsgerechte Maßstäbe anzulegen.

2.05.00 Abmessungen und Toleranzen: 70 % der Punktzahl, davon die Hälfte für Feintoleranzen (IT 7, IT 8)

Hält der Prüfling die Toleranzen ein, so erhält er die festgelegte Punktzahl; überschreitet er sie, erhält er keine Punkte.

2.05.01 zusammengesetzte Teile (Oberflächengüte, Passungen, Bohrungen usw.): 20 % der Punktzahl

2.05.02 Funktionieren und gegebenenfalls Gesamteindruck des Werkstücks: 10 % der Punktzahl

2.05.03 benötigte Arbeitszeit:

Wird die benötigte Arbeitszeit in die Gesamtbewertung einbezogen, so ist bei Unter- oder Überschreitung der festgesetzten Prüfungsdauer die Punktzahl zu erhöhen bzw. zu vermindern.

2.05.04 Die Fertigkeitsprüfung ist bestanden, wenn insgesamt 60 % der Punktzahl erreicht werden.

---

[1] Die Prüfungsstücke sind mit Meßinstrumenten zu prüfen, wie sie in der Fertigung verwendet werden.

3. FACHRICHTUNG UNIVERSALSCHLEIFER

3.00 Fertigkeiten, die bei der Herstellung eines Werkstücks nach fertigungs- und normgerechten Zeichnungen und sonstigen Arbeitsunterlagen nachgewiesen werden müssen

3.00.00 Spannen der Werkstücke

00 auf Rundschleifmaschinen
- 00 zwischen Spitzen
- 01 im Zentrierbackenfutter, in Spannzangen und auf Spreizdornen
- 02 im Futter mit unabhängigen Backen
- 03 unter Anwendung feststehender und mitlaufender Lünetten

01 auf Flachschleifmaschinen
- 00 auf dem Schleiftisch mittels Schrauben, Unterlagen, Spanneisen, Vorrichtungen
- 01 mittels Maschinenschraubstock
- 02 mittels Spannwinkel
- 03 mittels Rundtisch
- 04 mittels Teilkopf (zwischen Spitzen, im Spannfutter, auf der Planscheibe)
- 05 mittels Magnetspannfutter

3.00.01 Schleifoperationen

00 Rundschleifen, außen und innen, zylindrisch, konisch und im Einstechverfahren
01 Planschleifen von Stirnflächen, außen und innen
02 Gewindeschleifen und Profilschleifen, außen und innen
03 Flächenschleifen
04 Werkzeugschleifen (Hartmetall inbegriffen)

3.00.02 Qualitätsanforderungen

00 Maßhaltigkeit
- 00 Außen- und Innen-Rundschleifen, zylindrisch und konisch, mit Durchmessergenauigkeit IT 6 bzw. IT 7 in Abhängigkeit von den Abmessungen des Werkstücks
- 01 Flächenschleifen mit Dickengenauigkeit IT 6 bzw. IT 7 in Abhängigkeit von den Abmessungen des Werkstücks
- 02 Schleifen auf Länge mit Genauigkeit IT 7 bzw. IT 8 in Abhängigkeit von den Abmessungen des Werkstücks

01 Oberflächengüte
- 00 Schleifen mit Oberflächengüte $\nabla\nabla\nabla$
- 01 Oberflächenrauhigkeit : $R_t \leqslant 1\ \mu m$

02 Beurteilung des richtigen Schleifens

3.01 Prüfungsdauer : 12 bis 24 Stunden

3.02 Anzahl der zu bearbeitenden Teile eines Werkstücks, die funktionell zusammengehören : in der Regel 3 bis 6 (die zusätzliche Verwendung von Normteilen ist hierbei nicht ausgeschlossen)

3.03 Werkstoffe und Betriebsmittel zur Durchführung der Prüfung : Je nach Art des zu fertigenden Werkstücks sind entsprechende Werkstoffe, Maschinen, Vorrichtungen, Werkzeuge und Meßgeräte bereitzustellen

3.04 Beurteilung des Werkstücks (1)

(1) Die Prüfungsstücke sind mit Meßinstrumenten zu prüfen, wie sie in der Fertigung verwendet werden.

3.04.00 zu prüfende Größen

00 Maße in mm mit ihren Toleranzen
00 Feintoleranzen der Qualität IT 6
01 mittlere Toleranzen der Qualität IT 7
02 Grobtoleranzen der Qualität ⩾ IT 8

3.04.01 Passungen, Profile, Lage und Form der Innen- und Außenflächen

00 zylindrische Passungen
01 Kegelpassungen
02 Gewindepassungen
03 Zentrizität von Achsen
04 Winkelstellung von Achsen
05 Abstand von Achsen
06 Oberflächengüte
07 Fasen, Hohlkehlen, Abrundungen
08 gegebenenfalls Gesamteindruck des Werkstücks

3.04.02 Zusammenpassen der Teile und Funktionieren des Werkstücks

3.04.03 Planung und Durchführung der Arbeit

3.04.04 benötigte Arbeitszeit

3.05 Bewertung des Werkstücks :

Bei der Bewertung der Arbeitsgenauigkeit sind grundsätzlich fertigungsgerechte Maßstäbe anzulegen.

3.05.00 Abmessungen und Toleranzen : 80 % der Punktzahl, davon die Hälfte für Feintoleranzen (IT 6)

Hält der Prüfling die Toleranz ein, so erhält er die festgelegte Punktzahl ; überschreitet er sie, so erhält er keine Punkte.

3.05.01 zusammengesetzte Teile (Oberflächengüte, Passungen, Gewinde, Bohrungen usw.) : 10 % der Punktzahl

3.05.02 Funktionieren und gegebenenfalls Gesamteindruck des Werkstücks : 10 % der Punktzahl

3.05.03 benötigte Arbeitszeit :

Wird die benötigte Arbeitszeit in die Gesamtbewertung einbezogen, so ist bei Unter- oder Überschreitung der festgesetzten Prüfungsdauer die Punktzahl zu erhöhen bzw. zu vermindern.

3.05.04 Die Fertigungsprüfung ist bestanden, wenn insgesamt 60 % der Punktzahl erreicht werden.

B. Kenntnisprüfung

Die Kenntnisprüfung soll den Nachweis erbringen, daß der Prüfling die wichtigsten allgemeinen Kenntnisse seiner Berufsgruppe und besondere Kenntnisse seiner Fachrichtung besitzt.
1. Anforderungen

1.00 Fachkunde

1.00.00 besondere technologische Kenntnisse für :

00 Fachrichtung Dreher :
Teil I — Buchstabe B Punkt I Nummer 2
01 Fachrichtung Universalfräser :
Teil I — Buchstabe B Punkt II Nummer 2
02 Fachrichtung Universalschleifer :
Teil I — Buchstabe B Punkt III Nummer 2

1.00.01 gemeinsame technologische Kenntnisse :
Teil I — Buchstabe A Nummer 4.00 — 4.01.10

1.01 Technisches Zeichnen : Teil I — Buchstabe A Nummer 3

1.02 Muttersprache : Teil I — Buchstabe A Nummer 5.00

1.03 Mathematische Kenntnisse : Teil I — Buchstabe A Nummer 5.01

1.04 Physikalische Kenntnisse : Teil I — Buchstabe A Nummer 5.02

1.05 Allgemeine soziale Kenntnisse : Teil I — Buchstabe A Nummer 5.03

2. Prüfungsdauer : 8 — 16 Stunden

3. Bewertung

Für die Beurteilung der Kenntnisprüfung wird folgendes Bewertungssystem empfohlen :

Fächer	Punktzahl (a)	Koeffizient (b)	Erreichbare Höchstpunktzahl (a × b)	Für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestpunktzahl	
				in den Fächern	insgesamt
Fachkunde	10	4	40	60 (= 60 % in den drei Fächern)	75 (= 60 % der Gesamtpunktzahl)
Technisches Zeichnen	10	3	30		
Mathematische Kenntnisse	10	3	30		
Muttersprache	10	0,5	5	—	
Physikalische Kenntnisse	10	1	10	—	
Allgemeine soziale Kenntnisse	10	0,5	5	—	
Sonstige (1)	10	0,5	5	—	

(1) Hierunter sind unter anderem zu verstehen : etwaige schriftliche Unterlagen, die während der Ausbildung zu erarbeiten sind (Berichtsheft, Werkstattbuch usw.) oder die Ergebnisse einer mündlichen Prüfung.

Für das Bestehen der Kenntnisprüfung ist Voraussetzung, daß wenigstens 60 % der für die Fachkunde, das technische Zeichnen und die mathematischen Kenntnisse zur Verfügung stehenden Punkte und insgesamt 60 % der Gesamtpunktzahl erreicht werden.

C. Gesamtbewertung

Die Abschlußprüfung ist bestanden, wenn der Prüfling in der Fertigkeits- und in der Kenntnisprüfung je 60 % der Punktzahl erhält.

TEIL III

ÜBERSICHT ÜBER DIE IN DEN MITGLIEDSTAATEN ANERKANNTEN DIPLOME, PRÜFUNGSZEUGNISSE UND SONSTIGEN BEFÄHIGUNGSNACHWEISE

Für die Facharbeiter an spanenden Werkzeugmaschinen, Fachrichtung Dreher, Universalfräser und Universalschleifer, gelten in den Mitgliedstaaten nachstehende Befähigungsnachweise :

Belgien :

— Mécanicien sur machines-outils

— Mecanicien ; specialiteit : werktuigmachines

Deutschland :

Facharbeiterbrief bzw. Gesellenbrief „Dreher"
Facharbeiterbrief „Universalfräser"
Facharbeiterbrief „Universalschleifer"

Frankreich :

Certificat d'aptitude professionnelle « tourneur »
Certificat d'aptitude professionelle « fraiseur »
Certificat d'aptitude professionnelle « rectifieur »
Certificat de formation professionnelle (tourneur, fraiseur, rectifieur) délivré par l'Association pour la formation professionnelle des adultes (AFPA)

Italien :

— Diploma di qualificazione « tornitore »
Diploma di qualificazione « fresatore »
Diploma di qualificazione « rettificatore »

— Attestato di qualificazione « tornitore »
Attestato di qualificazione « fresatore »
Attestato di qualificazione « rettificatore »

Luxemburg :

Certificat d'aptitude professionnelle « tourneur »
Certificat d'aptitude professionnelle « fraiseur »
Certificat d'aptitude professionnelle « rectifieur »

Niederlande :

Diploma volgens het leerlingwezen voor het beroep metaaldraaier
Diploma volgens het leerlingwezen voor het beroep universeelfrezer
Diploma volgens het leerlingwezen voor het beroep universeelslijper

TECHNISCHER ANHANG

ANNEXE TECHNIQUE

ALLEGATO TECNICO

TECHNISCHE BIJLAGE

BEISPIELE FÜR DIE FERTIGKEITSPRÜFUNGEN FÜR DIE FACHRICHTUNGEN :

— **DREHER**
— **UNIVERSALFRÄSER**
— **UNIVERSALSCHLEIFER**

Der Zweck dieser Beispiele ist, das angestrebte Ausbildungsniveau mit Hilfe von Zeichnungen von Prüfungsstücken zu veranschaulichen.

EXEMPLES D'ÉPREUVES PRATIQUES POUR LES ORIENTATIONS :

— **TOURNEUR**
— **FRAISEUR**
— **RECTIFIEUR**

Le but de ces exemples est d'illustrer au moyen de dessins de pièces d'épreuve le niveau de formation poursuivi.

ESEMPI DI PROVE PRATICHE PER :

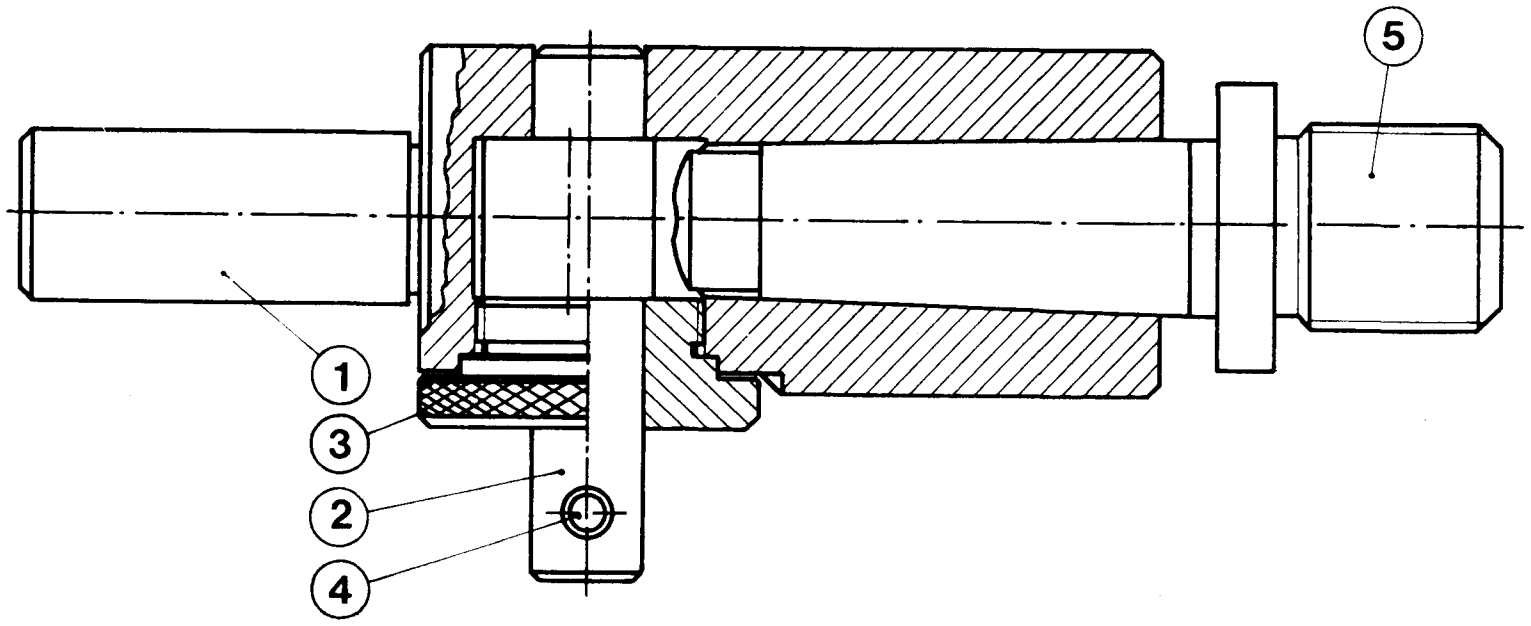
— **TORNITORE**
— **FRESATORE**
— **RETTIFICATORE**

Lo scopo di questi esempi è di fornire, sulla base di disegni di pezzi di lavoro, un'indicazione sul livello di formazione perseguito.

VOORBEELDEN VAN EXAMENEISEN VOOR VAKSPECIALISATIES :

— **DRAAIER**
— **UNIVERSEELFREZER**
— **UNIVERSEELSLIJPER**

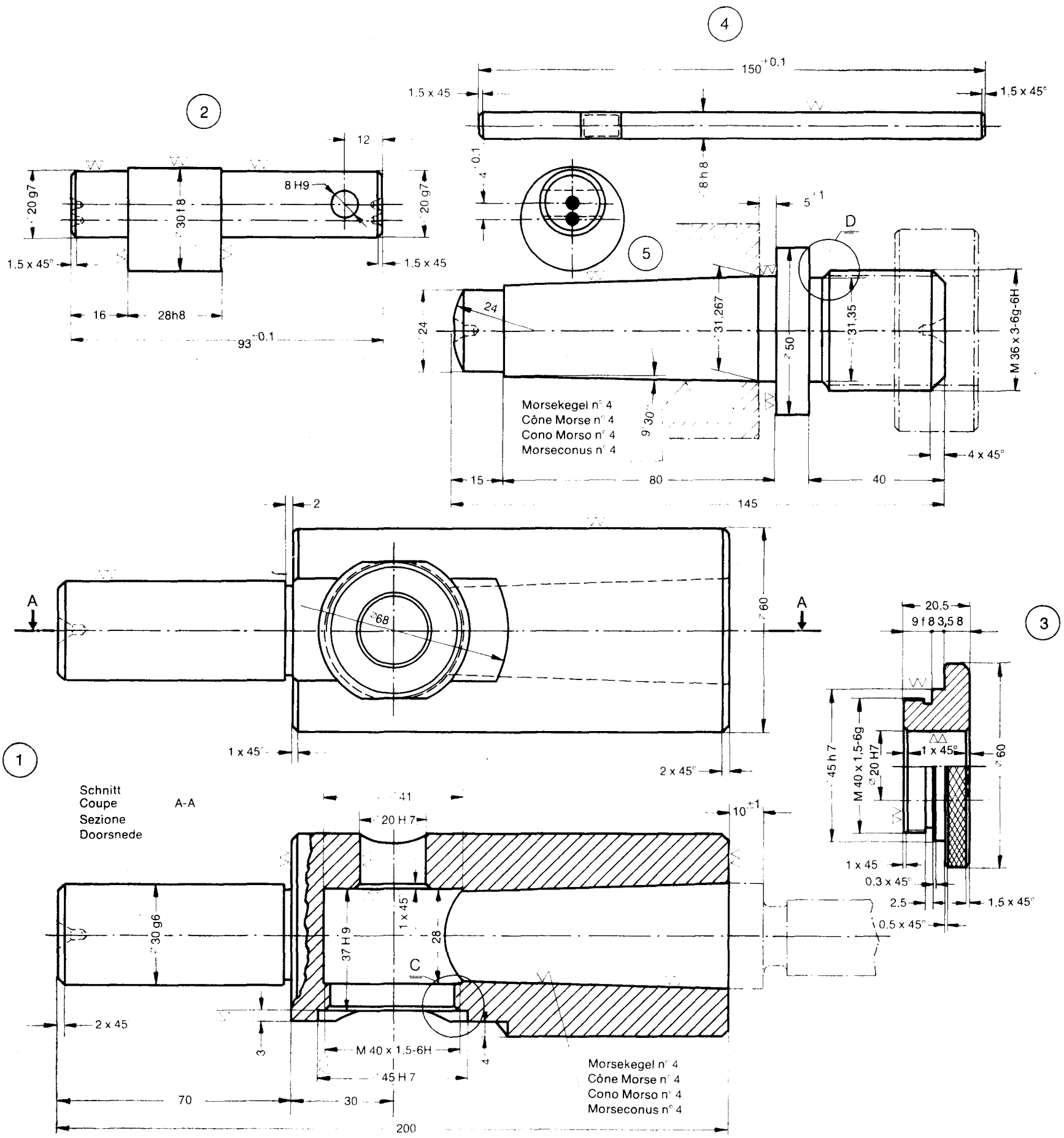
Het doel van deze voorbeelden is, het nagestreefde opleidingsniveau aanschouwelijk te maken aan de hand van tekeningen van examenstukken.



Tol. IT 10

Stück Nr. Repère n° Posiz. n. Stuk nr.	Stückzahl Nombre de pièces N. pezzi Aantal stukken	**Werkstoff** Matière Materiale Grondstof	Bezeichnung Désignation Denominazione Benaming
5	1	Fe 50	Morsekegel Nr. 4 Cône Morse n° 4 Cono Morso n. 4 Morseconus nr. 4
4	1	Fe 50	Bedienungshebel Levier de manœuvre Leva di manovra Bedieningshefboom
3	1	Fe 50	Gewindering Bague filetée Ghiera filettata Ring
2	1	Fe 60	Exzenterbolzen Tourillon excentré Perno con eccentrico Excenteras
1	1	Fe 50	Hauptstück Corps Corpo Lichaam

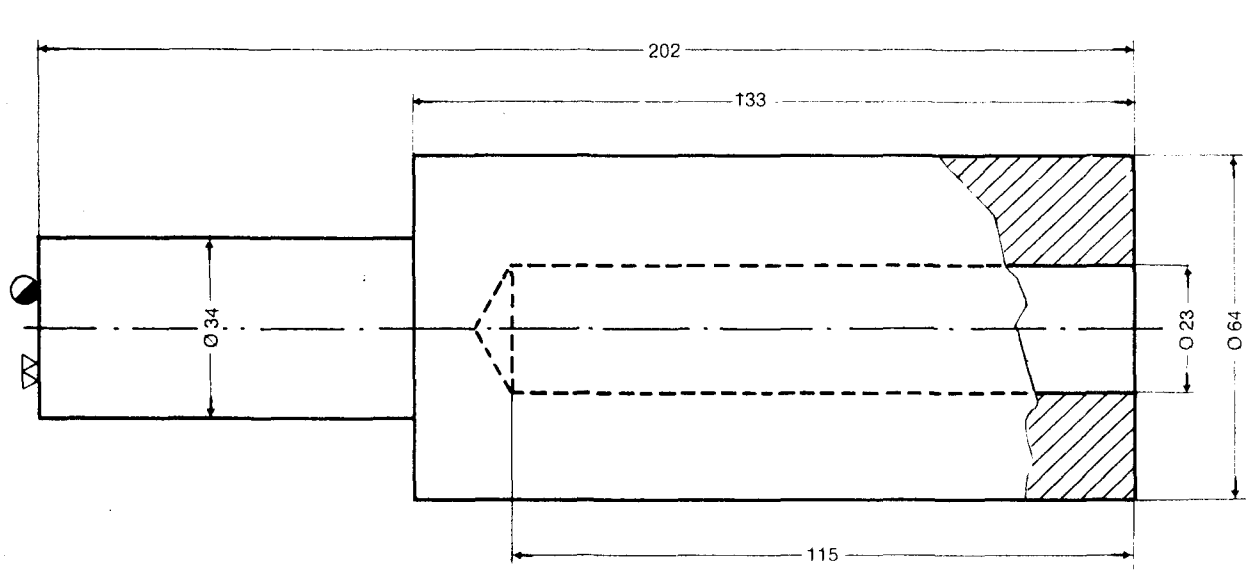
EWG CEE EEG	**BEISPIEL EINER PRÜFUNGSARBEIT FÜR DREHER EXEMPLE D'ÉPREUVE PRATIQUE DE TOURNEUR ESEMPIO DI PROVA PRATICA PER TORNITORE VOORBEELD VAN PRAKTISCH GEDEELTE EXAMEN VOOR DRAAIER**	Zeit Temps Durata Tijd **24 h**		Maßstab Échelle Scala Schaal	N° 1.00

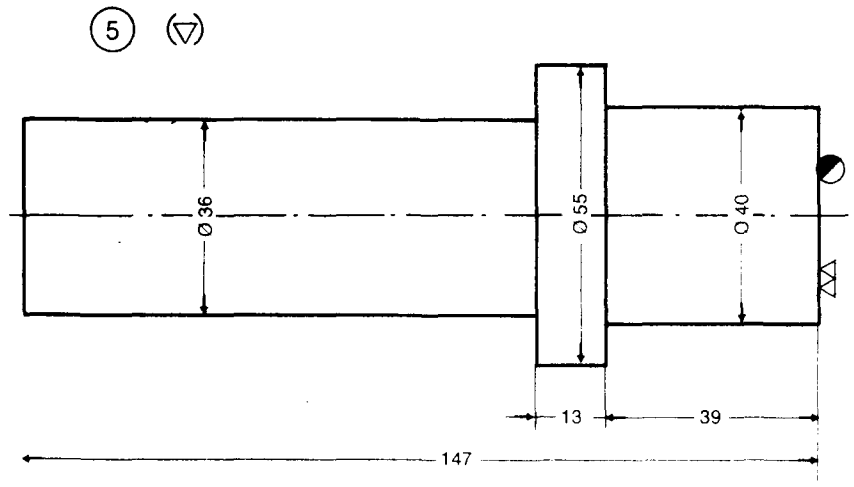


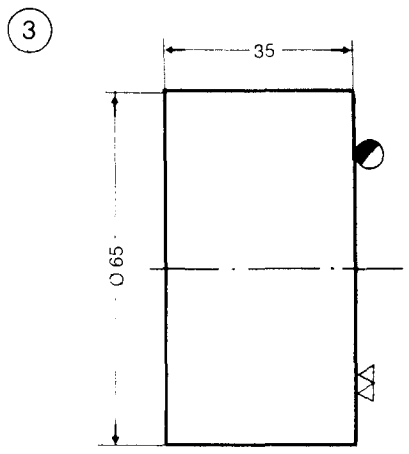
Siehe Gesamtzeichnung | Voir dessin d'ensemble | Vedere disegno complessivo | Zie samenstellingstekening

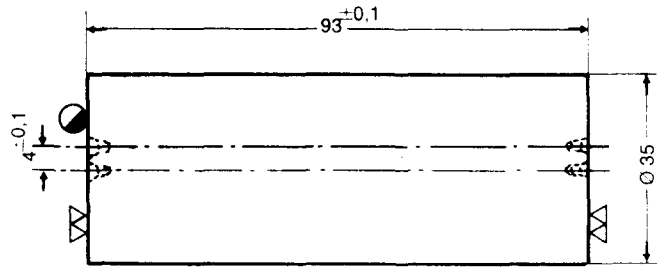
Stück Nr. / Repère n° / Posiz. n. / Stuk nr.	Stückzahl / Nombre de pièces / N. pezzi / Aantal stukken	Werkstoff / Matière / Materiale / Grondstof	Bezeichnung / Désignation / Denominazione / Benaming

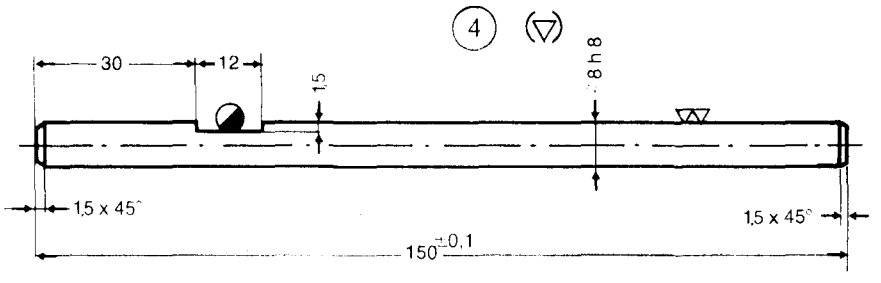
EWG CEE EEG	**BEISPIEL EINER PRÜFUNGSARBEIT FÜR DREHER EXEMPLE D'ÉPREUVE PRATIQUE DE TOURNEUR ESEMPIO DI PROVA PRATICA PER TORNITORE VOORBEELD VAN PRAKTISCH GEDEELTE EXAMEN VOOR DRAAIER**	Zeit Temps Durata Tijd 24 h		Maßstab Échelle Scala Schaal	N° 1.01







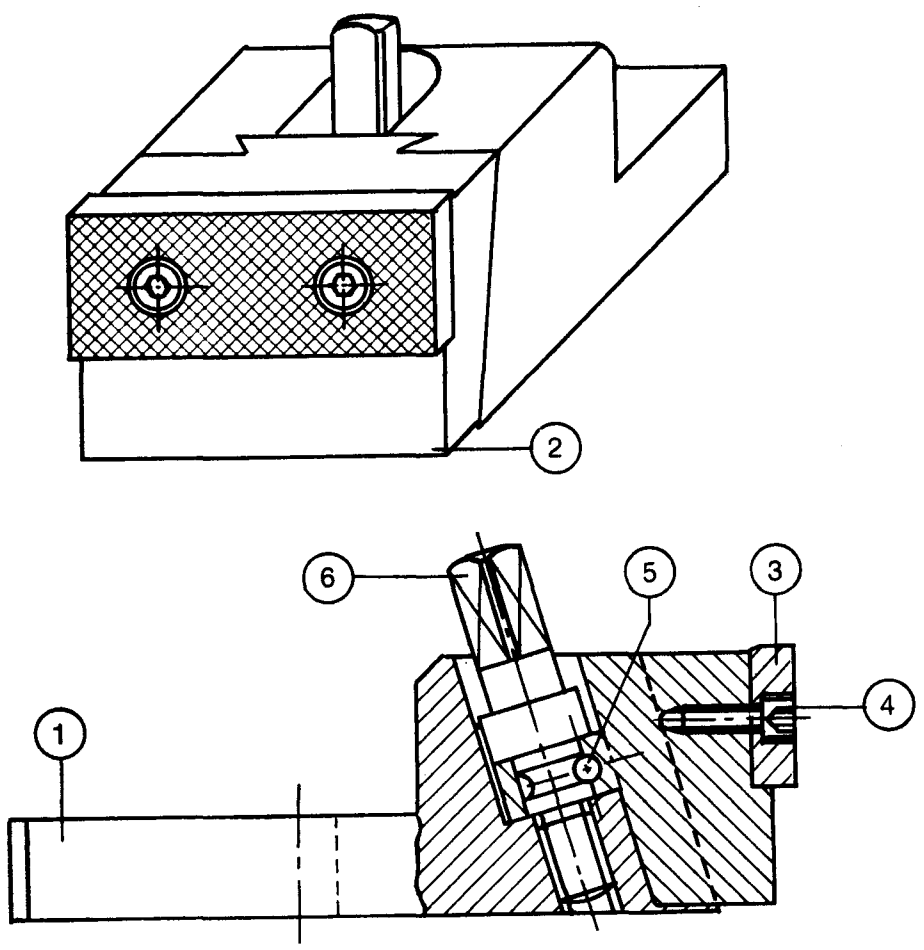




Vorbearbeitete Werkstücke	Pièces fournies ébauchées	Pezzi forniti sgrossati	Geleverde voorbewerkte stukken
Siehe Gesamtzeichnung	Voir dessin d'ensemble	Vedere disegno complessivo	Zie samenstellingstekening

Stück Nr. / Repère n° / Posiz. n. / Stuk nr.	Stückzahl / Nombre de pièces / N. pezzi / Aantal stukken	Werkstoff / Matière / Materiale / Grondstof	Bezeichnung / Désignation / Denominazione / Benaming

EWG / CEE / EEG	**BEISPIEL EINER PRÜFUNGSARBEIT FÜR DREHER EXEMPLE D'ÉPREUVE PRATIQUE DE TOURNEUR ESEMPIO DI PROVA PRATICA PER TORNITORE VOORBEELD VAN PRAKTISCH GEDEELTE EXAMEN VOOR DRAAIER**	Zeit / Temps / Durata / Tijd 24 h	Maßstab / Échelle / Scala / Schaal	N° 1.02

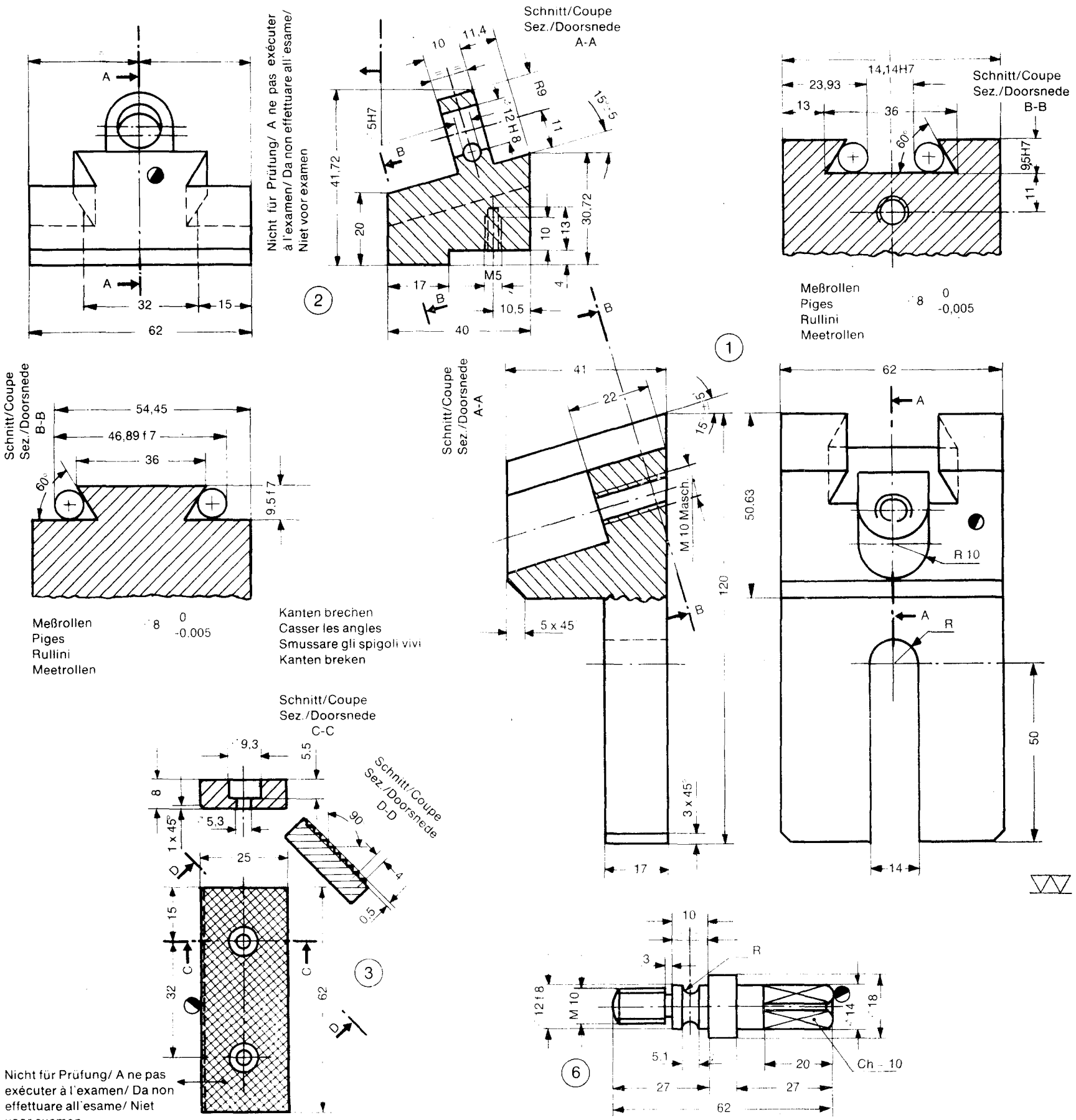


Tol. IT 10

6	1	C 22	Stellschraube Vite comando	Vis de commande Stelschroef
5	1	C 40	Zylinderstift ϕ 5 × 18 Spina cil. ϕ 5 × 18	Goupille cylindrique ϕ 5 × 18 Stift ϕ 5 × 18
4	1	C 22	Innensechskantschraube M 5 × 12 Vite brugola M 5 × 12	Vis c. HC. M 5 × 12 Zeskantschroef-inwendig M 5 × 12
3	1	C 16	Backe 30 × 12 L 65 Ganascia 30 × 12 L 65	Mors 30 × 12 L 65 Bek 30 × 12 L 65
2	1	C 20	Stellkeil 45 × 50 L 65 Porto ganascia 45 × 50 L 65	Support de mors mobile 45 × 50 L 65 Beksupport 45 × 50 L 65
1	1	C 20	Grundkörper Corpo	Semelle Lichaam

Stück Nr. Repère n° Posiz. n. Stuk nr.	Stückzahl N. de pièces N. pezzi Aantal stukken	Werkstoff Matière Materiale Grondstof	EURO-NORM 27	Bezeichnung Désignation Denominazione Benaming

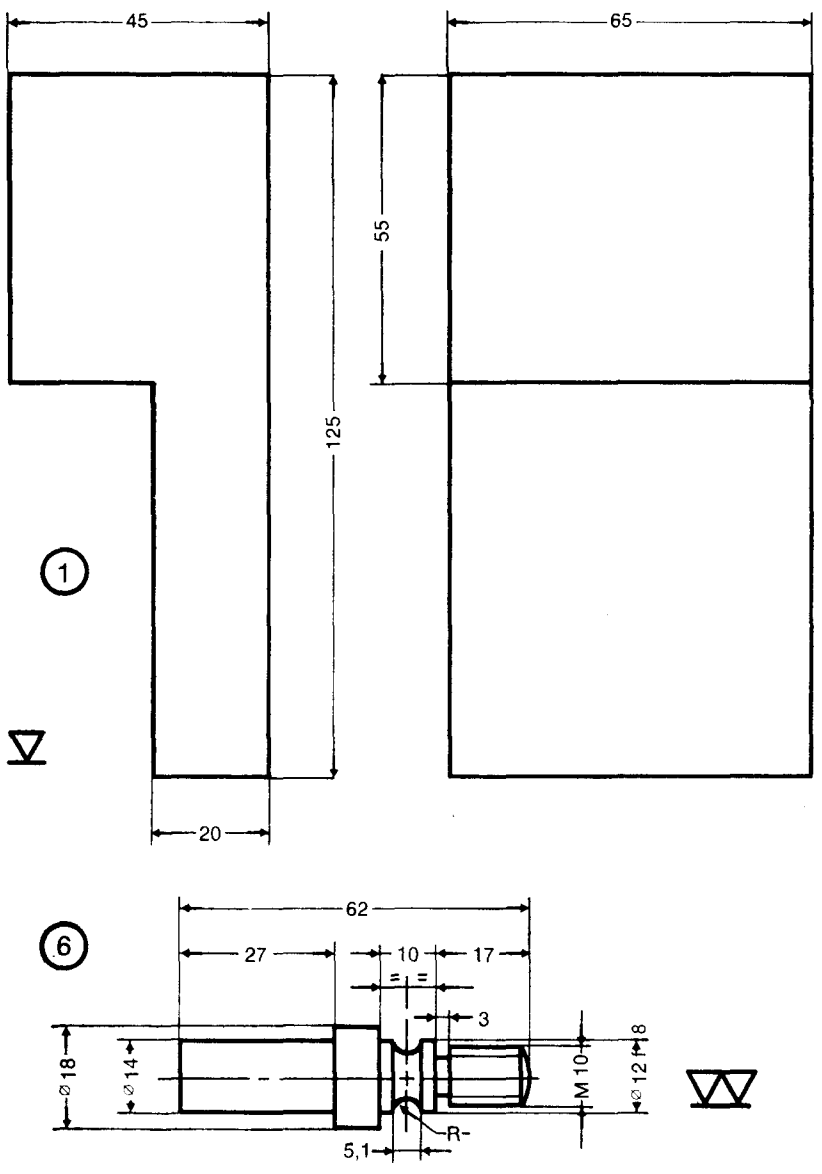
EWG CEE EEG	**BEISPIEL EINER PRÜFUNGSARBEIT FÜR UNIVERSALFRÄSER EXEMPLE D'ÉPREUVE PRATIQUE DE FRAISEUR ESEMPIO DI PROVA PRATICA PER FRESATORE VOORBEELD VAN PRAKTISCH GEDEELTE EXAMEN VOOR UNIVERSEELFREZER**	Zeit Temps Durata Tijd 16 h		Maßstab Échelle Scala Schaal N° 2.00



Siehe Gesamtzeichnung | Voir dessin d'ensemble | Vedere disegno complessivo | Zie samenstellingstekening

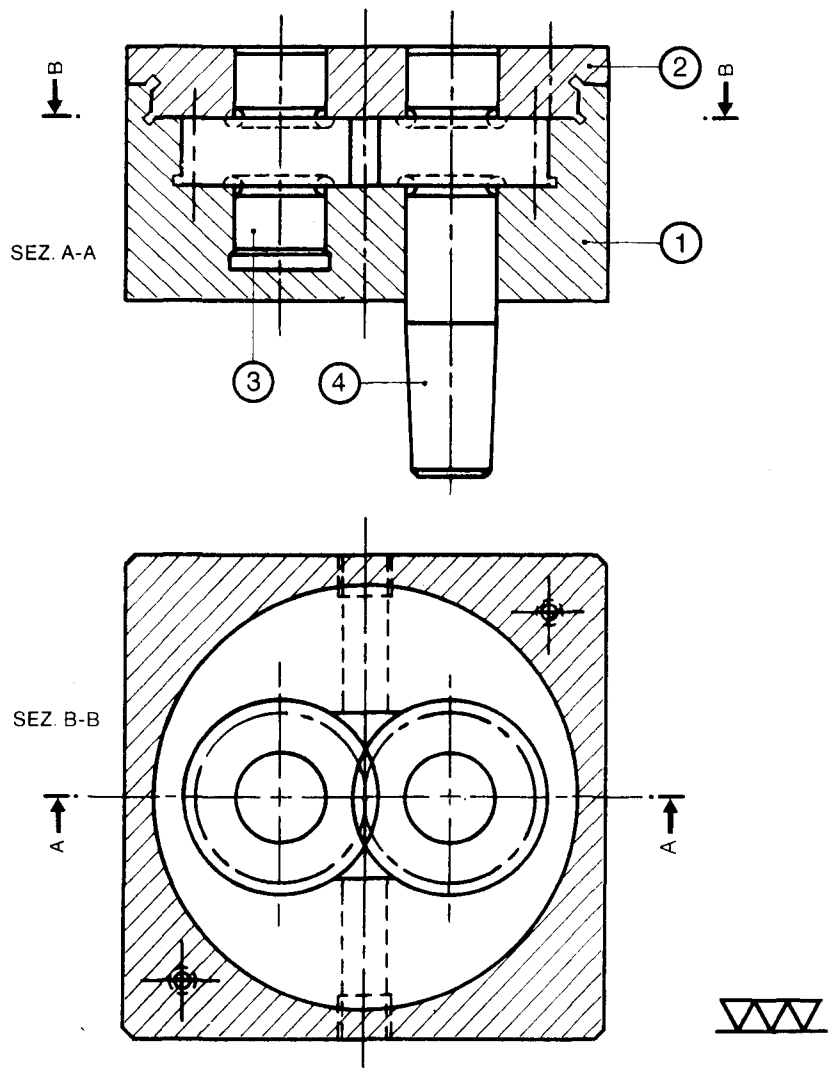
Stück Nr. / Repère n° / Posiz. n. / Stuk nr.	Stückzahl / Nombre de pièces / N. pezzi / Aantal stukken	Werkstoff / Matière / Materiale / Grondstof	EURO-NORM 27	Bezeichnung / Désignation / Denominazione / Benaming

EWG CEE EEG	**BEISPIEL EINER PRÜFUNGSARBEIT FÜR UNIVERSALFRÄSER EXEMPLE D'ÉPREUVE PRATIQUE DE FRAISEUR ESEMPIO DI PROVA PRATICA PER FRESATORE VOORBEELD VAN PRAKTISCH GEDEELTE EXAMEN VOOR UNIVERSEELFREZER**	Zeit / Temps / Durata / Tijd: 16 h	Maßstab / Échelle / Scala / Schaal	N° 2.01



Vorbearbeitete Werkstücke	Pièces fournies ébauchées	Pezzi forniti sgrossati	Geleverde voorbewerkte stukken
Siehe Gesamtzeichnung	Voir dessin d'ensemble	Vedere disegno complessivo	Zie samenstellingstekening

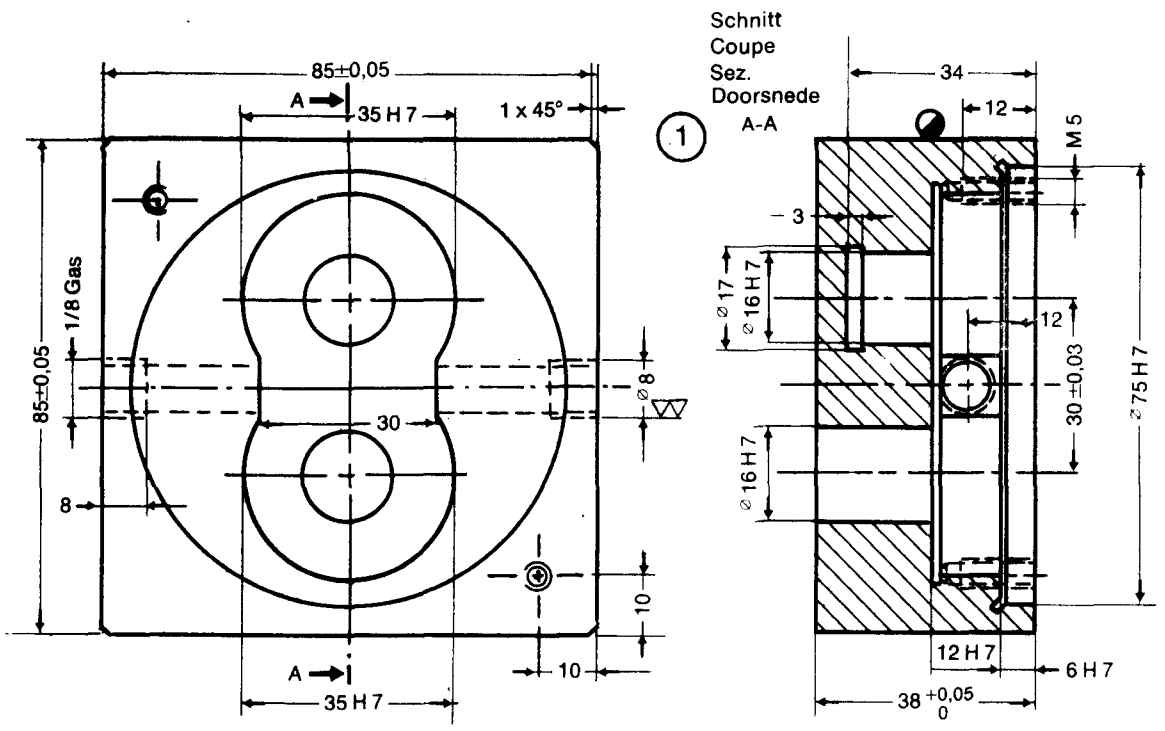
Stück Nr. / Repère n° / Posiz. n. / Stuk nr.	Stückzahl / Nombre de pièces / N. pezzi / Aantal stukken	Werkstoff / Matière / Materiale / Grondstof — EURO-NORM 27	Bezeichnung / Désignation / Denominazione / Benaming
EWG / CEE / EEG	**BEISPIEL EINER PRÜFUNGSARBEIT FÜR UNIVERSALFRÄSER / EXEMPLE D'ÉPREUVE PRATIQUE DE FRAISEUR / ESEMPIO DI PROVA PRATICA PER FRESATORE / VOORBEELD VAN PRAKTISCH GEDEELTE EXAMEN VOOR UNIVERSEELFREZER**	Zeit / Temps / Durata / Tijd: 16 h	Maßstab / Échelle / Scala / Schaal	N° 2.02



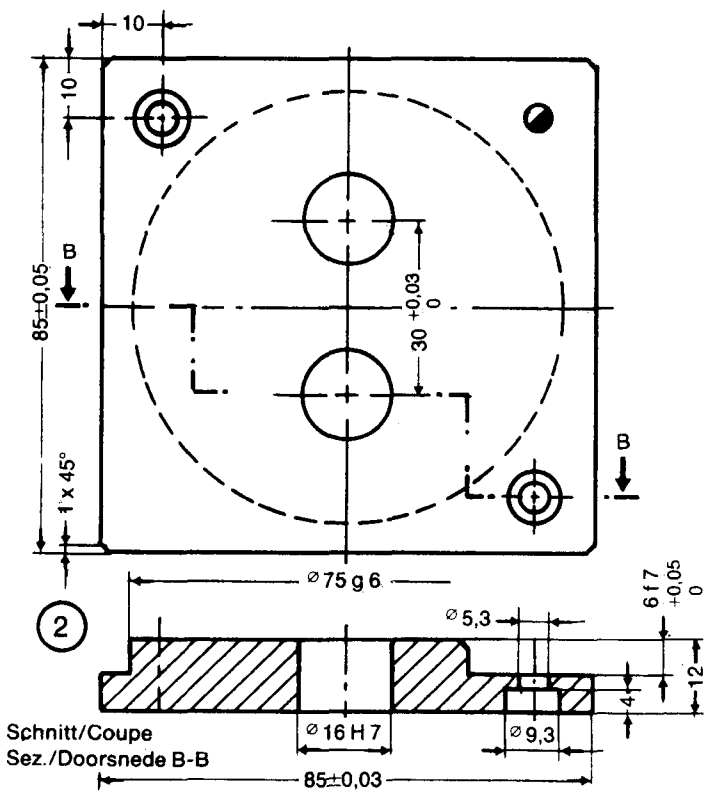
Tol. IT 10

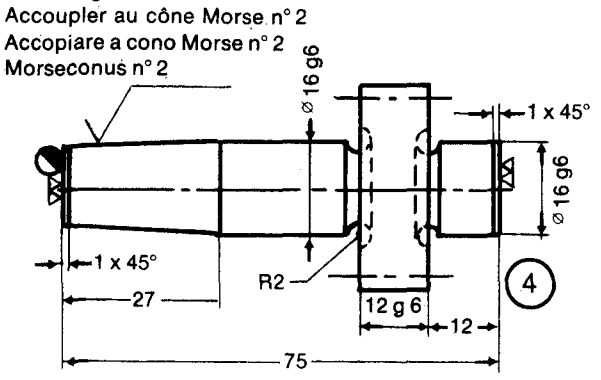
Stück Nr. Repère n° Posiz. n. Stuk nr.	Stückzahl Nombre de pièces N. pezzi Aantal stukken	Werkstoff Matière Materiale Grondstof	EURO-NORM 27	Bezeichnung Désignation Denominazione Benaming	
5	2	C 22		Innensechskantschraube M 5 × 12 Vite brugola M 5 × 12	Vis C.H.C. M 5 × 12 Zeskantschroef-inwendig M 5 × 12
4	1	C 10		Antrieb Pignone	Commande Aandrijving
3	1	C 10		Zahnrad Ruota	Roue dentée Tandwiel
2	1	C 10		Deckel Coperchio	Couvercle Deksel
1	1	C 10		Grundkörper Base	Corps Lichaam

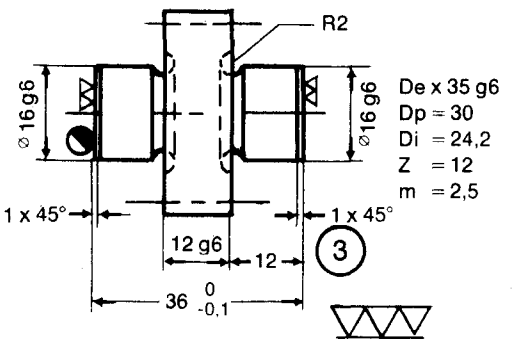
EWG CEE EEG	**BEISPIEL EINER PRÜFUNGSARBEIT FÜR UNIVERSALSCHLEIFER** **EXEMPLE D'ÉPREUVE PRATIQUE DE RECTIFIEUR** **ESEMPIO DI PROVA PRATICA PER RETTIFICATORE** **VOORBEELD VAN PRAKTISCH GEDEELTE EXAMEN VOOR UNIVERSEELLIJPER**	Zeit Temps Durata Tijd 16 h		Maßstab Échelle Scala Schaal	N° 3.00



Morsekegel n° 2
Accoupler au cône Morse n° 2
Accopiare a cono Morse n° 2
Morseconus n° 2



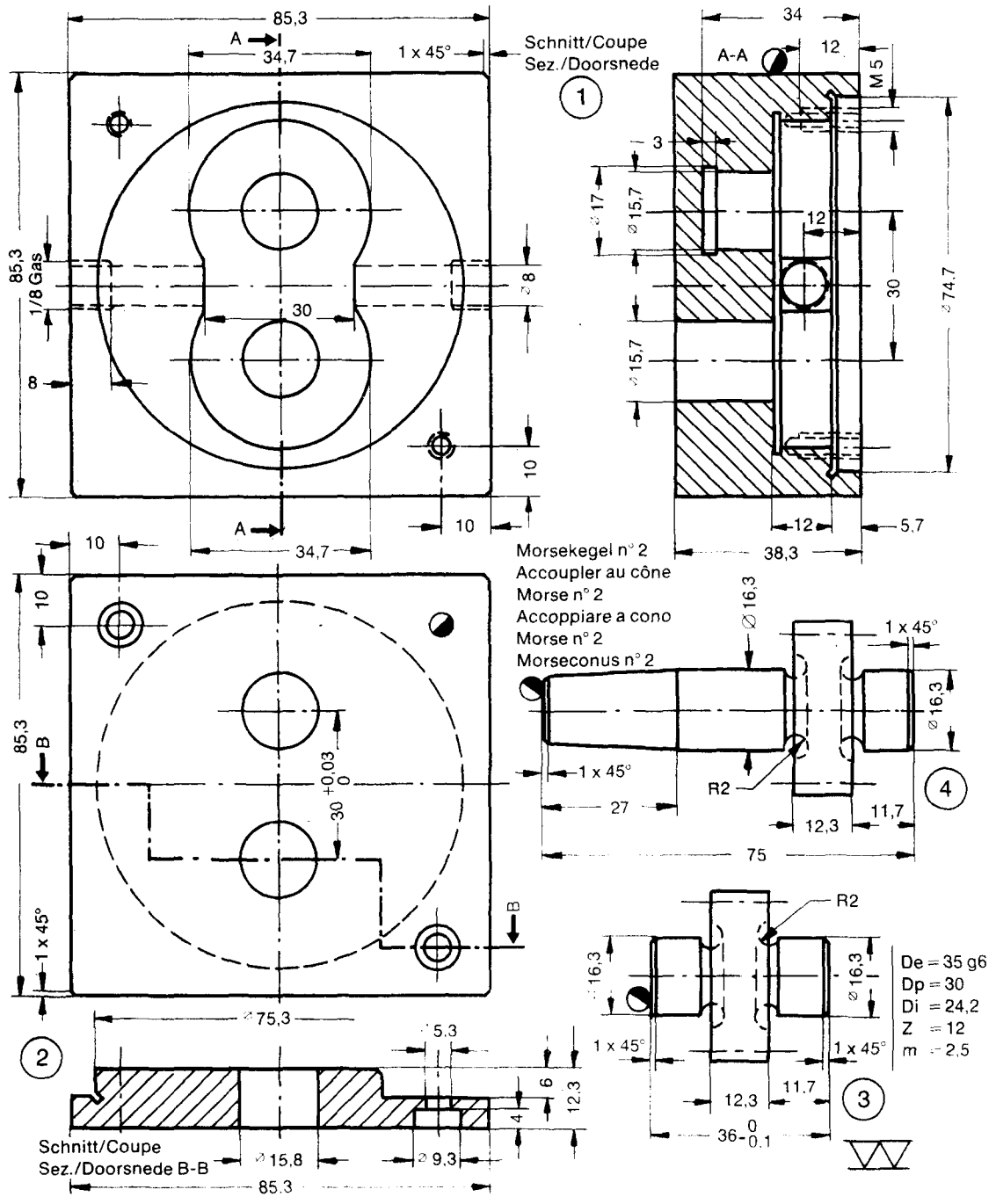




Siehe Gesamtzeichnung — Voir dessin d'ensemble — Vedere disegno complessivo — Zie samenstellingstekening

Stück Nr. / Repère n° / Posiz. n. / Stuk nr.	Stückzahl / Nombre de pièces / N. pezzi / Aantal stukken	Werkstoff / Matière / Materiale / Grondstof — EURO-NORM 27	Bezeichnung / Désignation / Denominazione / Benaming

EWG / CEE / EEG	BEISPIEL EINER PRÜFUNGSARBEIT FÜR UNIVERSALSCHLEIFER EXEMPLE D'ÉPREUVE PRATIQUE DE RECTIFIEUR ESEMPIO DI PROVA PRATICA PER RETTIFICATORE VOORBEELD VAN PRAKTISCH GEDEELTE EXAMEN VOOR UNIVERSEELSLIJPER	Zeit / Temps / Durata / Tijd: 16 h	Maßstab / Échelle / Scala / Schaal	N° 3.01



Vorbearbeitete gedrehte Werkstücke — Pièces fournies tournées — Pezzi forniti torniti — Geleverde voorgedraaide werkstukken

Siehe Gesamtzeichnung — Voir dessin d'ensemble — Vedere disegno complessivo — Zie samenstellingstekening

Stück Nr. / Repère n° / Posiz. n. / Stuk nr.	Stückzahl / Nombre de pièces / N. pezzi / Aantal stukken	Werkstoff / Matière / Materiale / Grondstof	Bezeichnung / Désignation / Denominazione / Benaming

EWG CEE EEG	**BEISPIEL EINER PRÜFUNGSARBEIT FÜR UNIVERSALSCHLEIFER** **EXEMPLE D'ÉPREUVE PRATIQUE DE RECTIFIEUR** **ESEMPIO DI PROVA PRATICA PER RETTIFICATORE** **VOORBEELD VAN PRAKTISCH GEDEELTE EXAMEN VOOR UNIVERSEELSLIJPER**	Zeit Temps Durata Tijd	16 h		Maßstab Échelle Scala Schaal	N° 3.02