

102.1001
EINBLICK IN

ENTWICKLUNGS- UND FERTIGUNGS- LABOR

Gestalterische Techniken

Basismodul 102

Praktische + Theoretische Techniken

Kennnummer 1001

Pflichtveranstaltung

BA KD, RD und OD

Die Studierenden haben einen grundlegenden Einblick in alle Werkstätten und Labore des Fachbereichs Design. Sie kennen die gestalterisch-handwerklichen Realisierungsmöglichkeiten des Fachbereichs, sowie die Voraussetzungen zur Nutzung von Werkstätten, Laboren und Techniken.

Sie haben die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens, sowie die Techniken der wissenschaftlichen Recherche und des Arbeitens mit Datenbanken kennengelernt.

Hinweis

Das Absolvieren der Lehrveranstaltung „**Praktische + Theoretische Techniken**“ legitimiert nicht zur selbstständigen Nutzung. Vor Nutzung der Studios und Labore muss eine Einführung in die einzelnen Geräte und Technik durch die Studio-Leiter*innen und Mitarbeiter*innen erfolgen.



Ansprechpartner

Werkstattleiter

Jochen Zäh
Gebäude 6, Raum 1.047
jochen.zaeh@hs-duesseldorf.de
+49 (0)211 4351 3082

Werkstattmitarbeiter

Uwe Küster
Gebäude 6, Raum E.032a
uwe.kuester@hs-duesseldorf.de
+49 (0)211 4351 3026

Räume

Gebäude 6
E.025 Beizraum
E.026 Brennraum / Gipsraum
E.027 Schleifraum
E.028 Emaille / Gips / Porzellan
E.029 Schweißraum
E.030 Schmiede
E.031 Werkstatt NCOD
E.032 Metallwerkstatt
E.032a Büro Uwe Küster
E.033 Lager

Öffnungszeiten

- Montag bis Donnerstag
09:00 – 15:30 Uhr
- Freitag
09:00 – 12:00 Uhr
- weitere Termine nach Vereinbarung

ALLGEMEINE HINWEISE

- Ein Projekt/Vorhaben ist frühzeitig anzumelden und in einem Vorgespräch abzustimmen.
- Vor Benutzung der Maschinen ist eine Unterweisung erforderlich.
- Material wird gegen Bezahlung gestellt. Die Kosten für (Verbrauchs-) Materialien müssen über eine Lehrveranstaltung oder privat abgedeckt werden.
- Die Maschinen und Werkzeuge sind sorgfältig zu handhaben und zu pflegen. Abnutzung, Mängel, Beschädigungen und Verluste sind sofort mitzuteilen.
- Für die Ordnung und Sauberkeit ihres/seines Arbeitsplatzes und der von ihr/ihm benutzten Werkstatteinrichtungen und Geräte sorgt jede/jeder Benutzer*in selbst; Abfälle müssen umweltgerecht entsorgt werden. Eigenständig mitgebrachte Farben, Lacke, Lösungsmittel etc. müssen eigenständig von den Personen umweltgerecht entsorgt werden.

ALLGEMEINE HINWEISE

- Die Möglichkeit zur Lagerung von Material und/oder Projekten über einen längeren Zeitraum sind im Vorfeld abzustimmen.
- Generell gilt: Das Werkstattpersonal kann nur Hilfestellung und Unterstützung zur Arbeit geben – es besteht kein Anspruch auf Durchführung der Arbeiten durch das Personal.

SICHERHEITSHINWEISE

- Bei der Arbeit mit den elektrischen Maschinen muss sichergestellt werden, dass eine zuverlässige, mit der Arbeit vertraute Person Aufsicht führt.
- Für Personen- und Sachschäden, die durch grob fahrlässige oder vorsätzliche Handlungen entstehen, haftet der/die Schädigende im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften.
- In den Werkstätten ist festes, geschlossenes Schuhwerk zu tragen. Bei bestimmten Arbeiten müssen PSA (Persönliche Schutzausrüstung) getragen werden. Dies können u.a. Schutzbrillen, Schutzhandschuhe oder Sicherheitsschuhe sein. Generell gilt:
 - a) das Tragen von eng anliegender Kleidung wird empfohlen
 - b) Schmuck, z.B. Ringe, Ketten, Armbänder und Uhren sind abzulegen
 - c) lange Haare sind zusammen zu binden (Haargummi oder Haarnetz)
 - d) Das Tragen von Handschuhen bei rotierenden Werkzeugen oder Werkstücken, wie z.B. bei Dreh-, Bohr-, Fräs-, Säge- oder Schleifarbeiten ist verboten
 - e) Flip-Flops/Sandalen gelten nicht als festes, geschlossenes Schuhwerk
- Beschilderungen (Warnhinweise) sowie den Anweisungen der Werkstattleiter*innen und Werkstattmitarbeiter*innen ist Folge zu leisten.

GERÄTE/RÄUME UND FUNKTION

ENTWICKLUNGS- UND FERTIGUNGS- LABOR

Übersicht der Geräte und Räume

06.E.032

- Bandsäge
- Kappsäge
- Tisch-/Säulenbohrmaschine
- Universalfräse
- Pantographen-Gravierfräsmaschine
- Drehmaschine
- Spindelpresse
- Handmaschinen

06.E.031

- Tafelblechschere
- Schwenkbiegemaschine

06.E.029

- Verschiedene Schweißgeräte

06.E.027

- Band-/Tellerschleifmaschine
- Werkstattschleifmaschine
- Diamant-Säulenbohrmaschine
- Diamanttrennmaschine
- Diamantschleifmaschine

06.E.025

- Digestor (Digestorium)

06.E.026

- Keramikbrennöfen
- Glasschmelzofen

06.E.028

- Böhmisches Lampenfeuer
- Töpferscheibe
- Emailleöfen

06.E.030

- Schmiedehämmer und -eisen
- Gas-Schmiedeesse

BANDSÄGE

- Mit der Bandsäge sind sowohl gerade als auch Freiform-Schnitte möglich. Mit besonderen Vorrichtungen lassen sich außerdem kreisförmige Zuschnitte herstellen.
- Das in gängigen Zahnungen verfügbare Bandsägeblatt wird über zwei Räder geführt. Damit ist ein endloser, unterbrechungsfreier Schnitt möglich.
- Breite (10 mm) Bandsägeblätter werden für „gerade“ Schnitte, z.B. Längsschnitte und alle grundlegenden Trennschnitte verwendet.
- Schmale (6 mm) Bandsägeblätter werden für Freiform Schnitte eingesetzt. Je schmaler das Bandsägeblatt, umso engere Radien lassen sich sägen.
- Schnitt-Höhe H 200 mm, Breite B 400 mm, Länge L 2000 mm; 0–45° Schnitte
- Material: Rostfreier Edelstahl, Stahl, Messing, Aluminium, Kupfer etc., Minimalmengenschmierung



KAPPSÄGE

- Die Kappsäge dient zum präzisen und winkelgenauen Zuschneiden von Rohren und Profilen, wobei das Werkstück mit den beiden Maschinenschraubstöcken auf dem Sägetisch festgespannt wird.
- Das Sägeaggregat, welches Sägeblätter (SB) in einem Durchmesser bis 350 mm aufnimmt, lässt sich von 0–45° schwenken.
- SB müssen hinsichtlich des zu zerspannenden Materials mit der richtigen Zahnform und Zähnezahl (Zahnteilung) ausgewählt werden.
- Mit dem Längenanschlag, rechts vom SB, lassen sich die Werkstücklängen in der 0°-Position präzise (0,1 mm Teilung) und reproduzierbar einstellen.
- Schnitt-H: \varnothing 120 mm, L 6000 mm
- Material: Rostfreier Edelstahl, Stahl, Messing, Aluminium, Kupfer etc., Minimalmengenschmierung



SÄULENBOHRMASCHINE

- Eine Säulenbohrmaschine ist eine fest installierte Bohrmaschine. Sie besteht aus dem Fuß, dem Ständer (Säule), einem Bohrtisch und der Bohrspindel, deren Drehzahl stufenlos einstellbar ist. Die Aufnahme der Werkzeuge, in dem Falle Bohrer oder Bohrfutter, erfolgt über einen Morsekegel. Der Bohrtisch ist 360° dreh-, schwenk- und höhenverstellbar. Die Vorschubbewegung erfolgt durch das Absenken der Bohrspindel.
- Die häufigsten Bohrer sind Spiralbohrer für Metall von 1–50 mm, Kegelsenker von 6–25 mm.
- Material: Rostfreier Edelstahl, Stahl, Messing, Aluminium, Kupfer etc., Minimalmengenschmierung

[🔗 Zum Produktvideo Säulenbohrmaschine hier klicken](#)



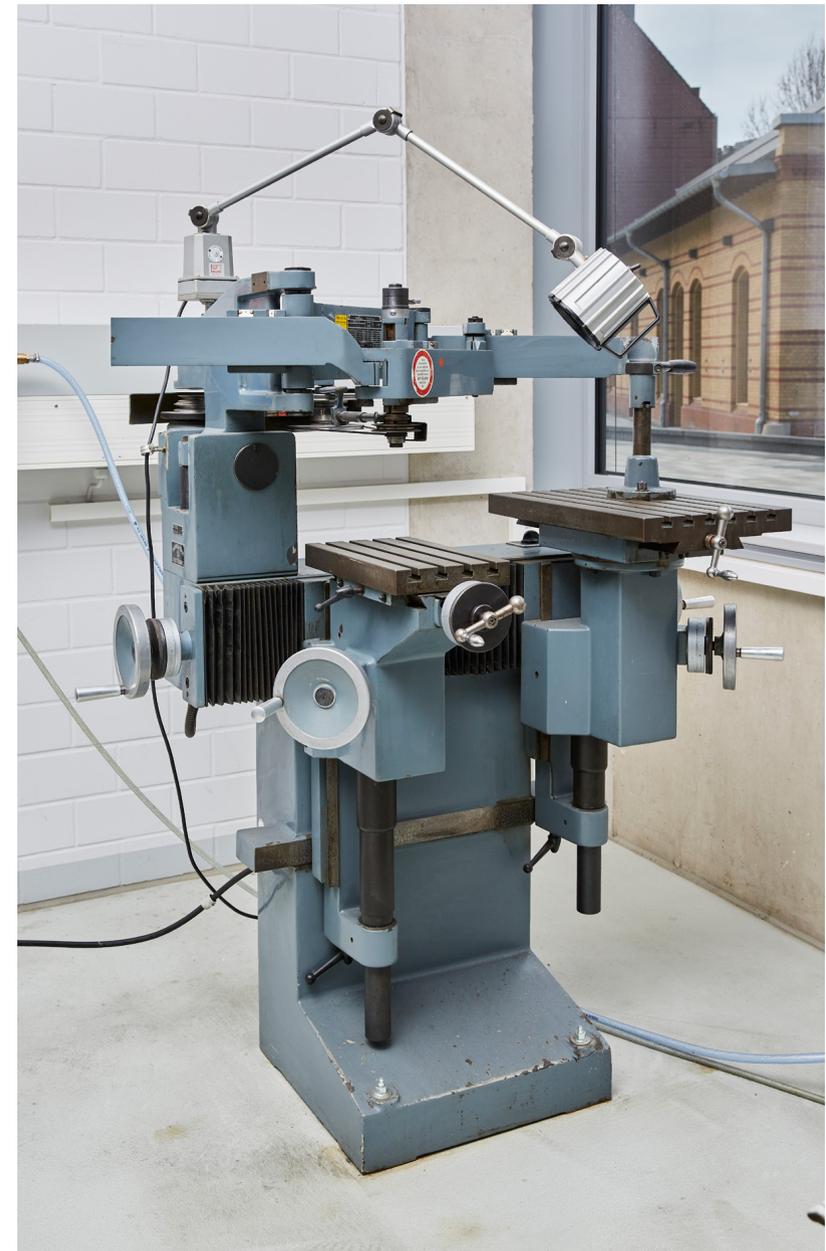
UNIVERSALFRÄSE

- Mit der Universalfräse können – ähnlich wie bei einer CNC-Fräsmaschine – flächige Fräsungen und Bohrungen vorgenommen werden.
- Hierfür werden die Werkstücke auf dem Support-Tisch aufgespannt. Dieser lässt sich in der X- oder auf der Y-Achse automatisch und manuell verfahren, wodurch präzises fräsen ermöglicht wird.
- Der Support-Tisch hat eine Aufspannfläche von 600 × 200 mm.
- Der Universalfräskopf lässt sich um 360° um die Y-Achse drehen.
- Zum Fräsen stehen unterschiedliche Fräser zur Verfügung, vom Radienfräser über Bohrnutenfräser bis hin zu Walzenstirnfräsern.
- Material: Rostfreier Edelstahl, Stahl, Messing, Aluminium, Kupfer etc., Minimalmengenschmierung



PANTOGRAPHEN- GRAVIERFRÄSMASCHINE

- Mit der Pantographen-Gravierfräsmaschine können Fräsungen, Bohrungen und Gravuren vorgenommen werden.
- Hierfür werden die Werkstücke auf dem Support-Tisch aufgespannt. Dieser lässt sich manuell verfahren, wodurch präzises fräsen ermöglicht wird. Darüber hinaus können Modelle auf dem separatem Modelltisch oder Zeichnungen auf dem Zeichnungstisch montiert und manuell verkleinert kopiert werden.
- Der Support-Tisch hat eine Aufspannfläche von 350 × 200 mm.
- Zum Fräsen/Gravieren stehen unterschiedliche Fräser zur Verfügung.
- Material: Messing, Aluminium, Kupfer etc., Minimalmengenschmierung. Mit speziellen Fräsern auch rostfreier Edelstahl, Stahl



DREHMASCHINE

- Eine Drehmaschine ist eine Werkzeugmaschine, die vor allem für das Fertigungsverfahren Drehen gedacht ist, und dient zur Herstellung rotationssymmetrischer Werkstücke (Drehteile). Auf allen Drehmaschinen kann auch gebohrt werden, sofern die Mitte der Bohrung mit der Drehachse zusammenfällt.
- Auf der Drehmaschine können verschiedenste Rotationskörper hergestellt werden. Im einfachsten Fall sind dies zylindrische Drehteile, die auch ebene, zur Drehachse rechtwinklige Flächen aufweisen können. Komplexere Formen sind Kegel- oder Kugelflächen (innen und außen). Das Werkstück führt durch Rotation die Schnittbewegung aus. Das Werkzeug, der Drehmeißel, ist fest auf den Werkzeugschlitten gespannt. Dieser führt mit ihm die Vorschubbewegung aus und nimmt dabei kontinuierlich einen Span ab, indem der Schlitten längs oder auch quer zur Rotationsachse des Werkstücks entlang der zu bearbeitenden Fläche bewegt wird.
- Material: Rostfreier Edelstahl, Stahl, Messing, Aluminium, Kupfer etc., Minimalmengenschmierung



SPINDELPRESSE

- Eine Spindelpresse ist ein einfaches Getriebe, das eine Drehbewegung in eine senkrecht wirkende Verschiebung (Translation) in Achsrichtung der Gewindespindel umwandelt. Durch die Übersetzung über den langen Hebelarm der Drehbewegung auf das Gewinde entsteht ein Übersetzungsverhältnis. Die dadurch erzielbaren hohen Druckkräfte wurden technisch bereits im Mittelalter vielfältig genutzt, insbesondere beim Buchdruck.
- Buchdruck, Münzprägen, Pressen
- Druckkraft: 20 t (20.000 kg)
- Presstisch: 340 × 250 mm



HANDMASCHINEN

- Winkelschleifer
- Stichsäge
- elektr. Handnibbelmaschine
- elektr. Handblechschere
- elektr. Handbohrmaschine
- Schwingschleifer
- Heißluftgebläse
- Heißklebepistolen
- LötKolben

TAFELBLECHSCHERE/ SCHLAGSCHERE

- Die Tafelblechschere oder Schlagschere ist eine fest installierte pneumatisch betriebene Werkzeugmaschine die zum Schneiden von Blechtafeln aus Stahl und Buntmetallen. Eine Tafelblechschere wird zum Zerteilen (Schneiden) durch Scherschneiden (Scheren) verwendet. Beides sind spanlose Trennverfahren. Beim Schneiden wird das Schnittgut zwischen einem festen und einem beweglichen Messer in einem Arbeitsgang gerade abgeschert. Vor dem Durchtrennen liegt der Werkstoff auf einer geraden Unterlage – dem Maschinentisch – und wird in der Schneidposition vom Niederhalter auf den Tisch gespannt. Das Untermesser ist bündig mit dem Tisch montiert, während das Obermesser gerade herunterfährt. Das Besondere an der Tafelblechschere ist, dass sie lange, gerade Schnitte ermöglicht.



TAFELBLECHSCHERE/ SCHLAGSCHERE

- Schnittlänge Stahl: 1000 mm
- Schnittdicke Stahl: 2 mm (rostfreier Edelstahl 0,6 mm)
- Material: Rostfreier Edelstahl, Stahl, Messing, Aluminium, Kupfer etc.



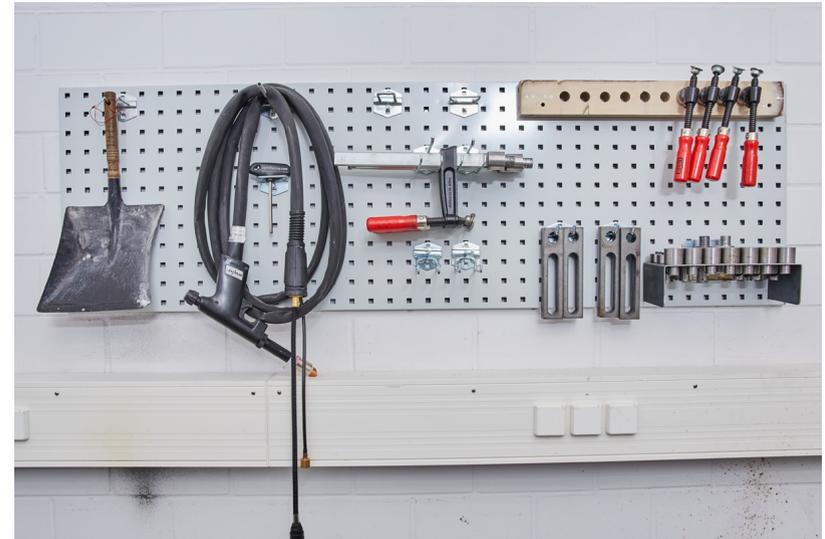
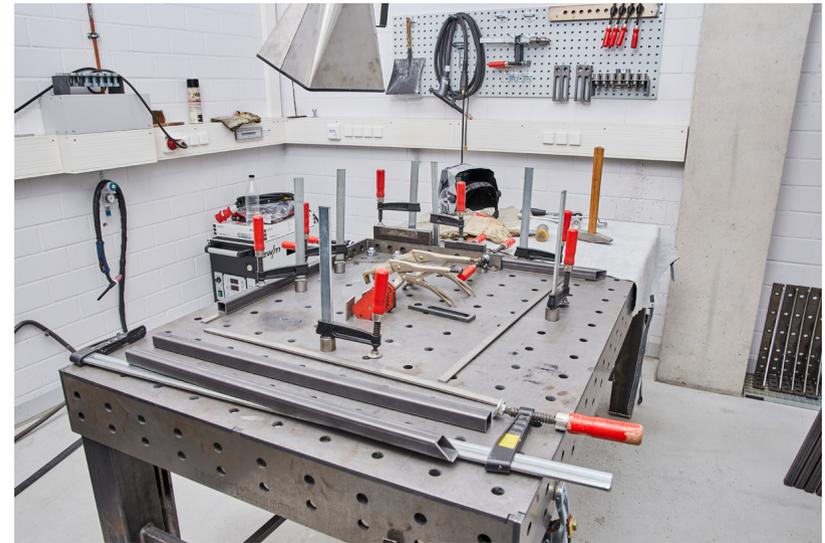
SCHWENKBIEGEMASCHINE

- Die Schwenkbiegemaschine ist eine fest installierte, manuell betriebene Werkzeugmaschine zum Umformen (Biegeumformen) von unterschiedlichen Blechen.
- Beim Schwenkbiegen wird das Werkblech zwischen zwei Klemmbacken, die sogenannte Ober- und Unterwange, geklemmt. Eine gelagerte Biegewange, die in Ruheposition senkrecht nach unten steht, schwenkt nach oben und führt den Biegevorgang aus. Während des gesamten Umform-Vorgangs ist das Werkstück zwischen der Ober- und Unterwange fixiert. Das Blech kann nicht verrutschen und die Maßhaltigkeit der Teile wird wesentlich erhöht.
- Segmentierte Ober-, Unter- und Biegewange
- Hierdurch ist die Realisierung differenter Biegegeometrien möglich (Kastenform, umlaufende Abkantungen etc.) ohne Einlegeklötze.
- Segmentierte Ober-, Unter-, und Biegewange
- Biegelänge Stahl: 1000 mm
- Biegedicke Stahl: 2 mm (rostfreier Edelstahl 0,6 mm)
- Material: Rostfreier Edelstahl, Stahl, Messing, Aluminium, Kupfer etc.



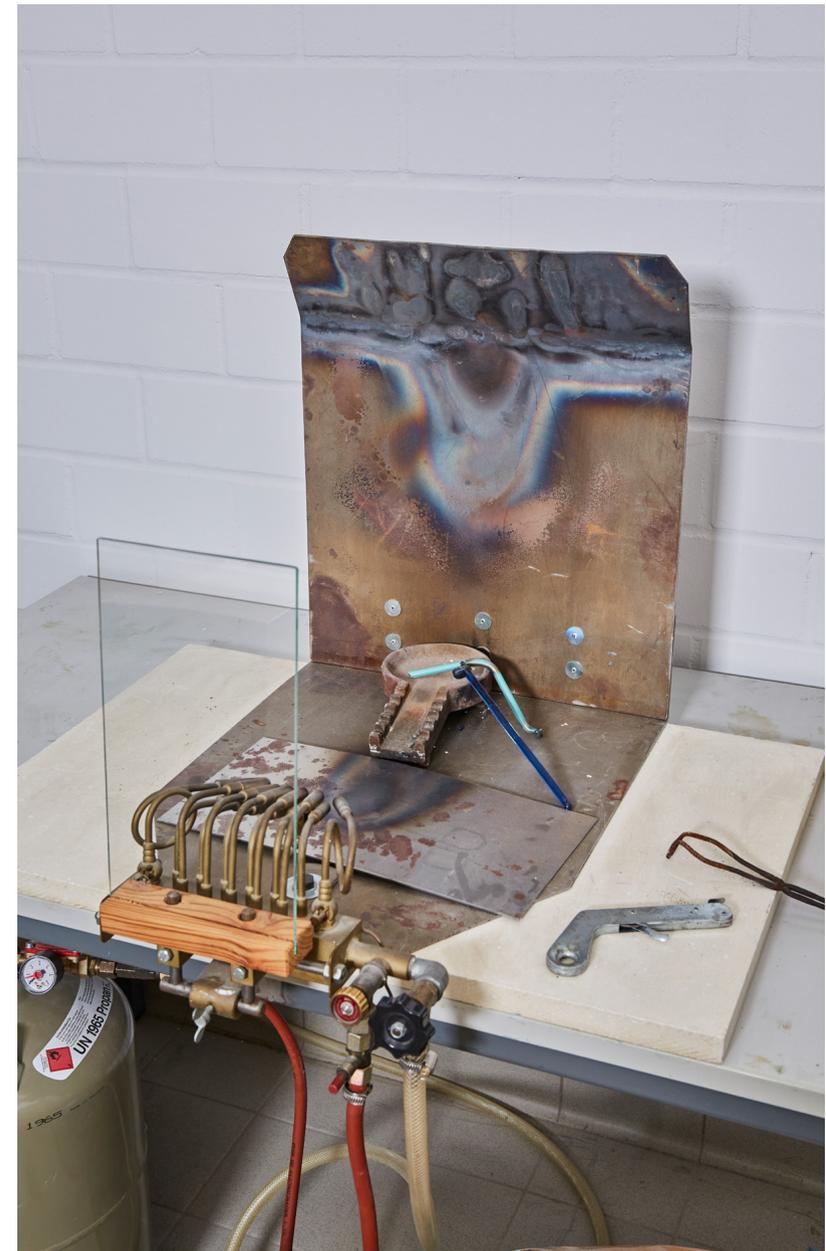
SCHWEISSEN

- Das Schweißen ist eine Gruppe von Fügeverfahren zum dauerhaften (untrennbaren) Fügen (Verbinden) von zwei oder mehr Werkstücken unter Hitze, anders als beim Löten, dass zum lösbaarem Fügen (Verbinden) zählt. Beim Schweißen können ausschließlich Werkstücke aus gleichen Materialien miteinander verbunden werden, die im flüssigen Zustand ein Kontinuum bilden.
- Schweißverfahren:
 - Gasschmelzsschweißen (Acetylen-Sauerstoff-Gemisch, ca. 3200°C)
 - Metall-Aktivgasschweißen (MAG), elektr. Lichtbogen und Schutzgas
 - Wolfram-Inertgas-Schweißen (WIG), elektr. Lichtbogen und Schutzgas
- Material: Rostfreier Edelstahl, Stahl, Messing, Aluminium (schwierig), Kupfer etc.
- Beim Schweißen müssen u. a. Sicherheitsschuhe (PSA) getragen werden.



BÖHMISCHES LAMPENFEUER (GLASPERLENWICKELN)

- Dass Böhmisches Lampenfeuer ist ein 13-flammiger Brenner, der zum Schmelzen von Glasstäben (Stangenware) benutzt wird. Dabei erreicht er eine Temperatur von ca. 800°C – 1.000°C, die ausreicht, um die Glasstäbe zu verflüssigen und zu verformen. Dadurch kann in der Flamme Glasschmuck bzw. Glasperlen hergestellt werden.
- Jeder Glasschmuck/jede Glasperle ist ein individuelles Unikat.
- Material: Glasstäbe (Stangenware), verschiedene Farben, transparent und opak



EMAILLEÖFEN

- Unter Emaillieren versteht man das Aufbringen eines fest haftenden anorganischen-oxidischen Überzugs (der sogenannten Emaillierung) in einer oder mehreren Schichten auf Metall oder Glas, die glasartige Eigenschaften aufweist.
- Bestandteile des Emails: Je nach Anwendung und Verfahren setzt sich ein Email aus folgenden Stoffen und Konzentrationen zusammen: Quarz, Feldspat, Soda, Borax etc.
- Emaillierung von Werkstück schützt die Oberfläche wirksam vor Korrosion, Oxidation und Verschleiß, Gleiteigenschaften sowie Isolationsfähigkeit werden verbessert sowie die Hitze-, Säure- und Laugenbeständigkeit des Bauteils erhöht. Außerdem dient eine Emaillierung oft optischen Gesichtspunkten (Dekor/Schmuck).
- Die Emailleöfen sind Temperatur- und Zeitgesteuerte Frontlader und erreichen Temperaturen bis 1100°C.
- Emaillepulver ist in vielen Arten und Farben vorhanden.
- Maße: ca. 250 × 240 mm / 150 × 120 mm



BANDSCHLEIFER/ TELLERSCHLEIFER

- Mit dem Band-/Tellerschleifer können zügig Außenkonturen in Form gebracht werden. Innenkonturen oder Hinterschneidungen können hier nicht bearbeitet werden.
- Winkel können an dem verstellbarem Winkeltisch (von -10° bis $+45^\circ$) und dem Winkelanschlag (bis 90°) eingestellt und präzise angeschliffen werden. Mit speziellen Vorrichtungen lassen sich auch kreisförmige Platten schleifen.
- Beim Schleifen schmaler bzw. spitzer Werkstücke, müssen diese auf der gesamten Breite des Schleifbandes/-tellers entlang geführt werden, um ein gleichmäßiges abnutzen des Schleifbandes/-tellers zu gewährleisten.
- Schleifband/-teller in Körnung P 60 (Schruppschleifen) für zügigen Materialabtrag.
- Bis Körnung P 220 (Schlichtschleifen) für geringen Materialabtrag und einer feinen Oberflächengüte.
- Material: Rostfreier Edelstahl, Stahl, Messing, Aluminium, Kupfer etc. (Trockenschliff)



DIAMANT- SCHLEIFMASCHINE

- Die Diamant-Säulenbohrmaschine ist eine fest installierte Bohrmaschine. Sie besteht aus dem Fuß, dem Ständer (Säule), einem Bohrtisch und der Bohrspindel, deren Drehzahl über Stufenschalter und Keilriemenantrieb einstellbar ist. Die Aufnahme der Werkzeuge, in dem Falle Diamant-Hohlbohrer, erfolgt über ein Gewinde im Aufnahme­flansch. Der Bohrtisch ist drehbar (360°) und höhenverstellbar. Die Vorschubbewegung erfolgt durch das Absenken der Bohrspindel.
- Die vorhandenen Bohrer sind Diamant-Hohlbohrer von 2–50 mm.
- Material: Glas, Keramik, Porzellan, „harte“ Steine (Marmor/Granit), Wasser-Umlaufkühlung

GLASSCHMELZOFEN

- Der Glasschmelzofen ist ein Flachbettofen, der Temperatur- und Zeitgesteuert betrieben wird und eine Schmelztemperatur von ca. 950°C erreicht.
- Glasschmelzen ist das Zusammenfügen von Glasstücken bei hoher Temperatur. Dies geschieht normalerweise zwischen 700°C und 820°C. Es kann vom „Kleben“ bei niedrigeren Temperaturen, bei denen einzelne Glasstücke zusammenkleben und ihre individuelle Form behalten, bis zur vollständigen Verschmelzung bei hohen Temperaturen reichen.
- Maße: ca. 1000 × 1000 mm
- Technik: Slumping (Absacken, Einbrechen), Fusing (Verschmelzen, Vereinigen)

KERAMIKÖFEN

- Die Keramiköfen sind industrielle Brennöfen mit unterschiedlichen Volumen, die Temperatur- und Zeitgesteuert betrieben werden und verschiedene Endtemperaturen erreichen. In den Öfen kann Keramik (immer mit Ton) bei ca. 800°C und Porzellan (nie mit Ton) bei ca. 1200°C gebrannt werden.
- Keramik gehört zu den ältesten Kulturtechniken der Menschheit.
- Brenntemperatur < 1.100°C = Keramik Steingut
- Brenntemperatur > 1.100°C = Porzellan (ohne Ton)/ Steinzeug



DIGESTOR (DIGESTORIUM)

- Ein Digestor oder Digestorium, ein Abzug oder eine Abzugshaube, ist ein wichtiger Bestandteil naturwissenschaftlicher Laboratorien und dient zum sicheren Arbeiten und dem Schutz des Experimentators. Dieser Abzug besteht aus einer mit festen Wänden umschlossenen, brand- und chemikalienbeständigen Arbeitsfläche, einer beweglichen Frontscheibe mit beweglichen Seitenscheiben und einer geeigneten Lüftungsanlage, die dazu dient Gase, Stäube und Aerosole, welche beim arbeiten entstehen können, sofort aus der Luft abzusaugen.

