



MASCHINEN FÜR DIE AUSBILDUNG

Ausbildung ganzheitlich gedacht und umgesetzt



Was zeichnet eine
gute Ausbildungs-
maschine aus?

Welche Rolle
spielt KNUTH in
der Ausbildung?

Was bedeutet
ganzheitliche
Ausbildung?



Ausbildungsmaschinen müssen heute mehr leisten als nur präzise zu arbeiten.

Sie sind Lernmittel.

Sie schaffen Sicherheit.

Sie machen Zusammenhänge verständlich.

Maschinen für die Ausbildung – ein Ratgeber

Diese Broschüre als Orientierungshilfe

Diese Broschüre zeigt bewährte Maschinentypen für die Ausbildung, ihre Rolle im Ausbildungsprozess und worauf es bei der Auswahl wirklich ankommt – unabhängig von technischen Detaildaten.

Ausbildung ist nicht Fertigung

Maschinen werden in der Ausbildung nicht eingesetzt, um maximale Produktivität zu erzielen, sondern um grundlegende Fertigkeiten zu vermitteln, Prozesse verständlich zu machen und Sicherheit im Umgang mit Technik zu entwickeln.

Die Maschine ist dabei ein Mittel zum Lernen – kein Selbstzweck.

Nicht jede Produktionsmaschine eignet sich für die Ausbildung

In der Ausbildung stehen Übersichtlichkeit, Bedienbarkeit und didaktische Reduktion im Vordergrund – nicht maximale Leistung oder Vollausstattung.

Zudem stellen unterschiedliche Ausbildungsberufe unterschiedliche Anforderungen an Maschinen.

Maschinen übernehmen Rollen

Je nach Ausbildungsphase dienen Maschinen als Lernmittel für Grundlagen, als Übungsplattform für Fertigkeiten oder als Ergänzung für weiterführende Inhalte. Entscheidend ist ihr gezielter Einsatz im Ausbildungskonzept.

Ausbildung ist nicht Produktion

Maschinen erfüllen in der Ausbildung eine andere Aufgabe als in der industriellen Fertigung. Während es in der Produktion um Effizienz, Wiederholgenauigkeit und Ausstoß geht, steht in der Ausbildung das Lernen im Mittelpunkt. Maschinen sind hier Werkzeuge, um Zusammenhänge zu verstehen, Fertigkeiten zu erlernen und Sicherheit im Umgang mit Technik aufzubauen.

Für Auszubildende bedeutet das: **Prozesse müssen sichtbar, nachvollziehbar und wiederholbar sein.** Reduktion ist dabei kein Nachteil, sondern Voraussetzung für Lernen. Eine übersichtliche Maschine erleichtert das Verständnis, fördert eigenständiges Arbeiten und unterstützt den schrittweisen Kompetenzaufbau.

Übersichtliche und bewusst reduzierte Maschinen erleichtern nicht nur das Lernen, sondern schaffen auch klare und planbare Rahmenbedingungen für den Ausbildungsalltag.

Ausbildungsmaschinen müssen daher andere Kriterien erfüllen als Produktionsanlagen.

Entscheidend ist nicht, was eine Maschine kann – sondern was sie im Ausbildungsalltag vermittelt.

Was Ausbildung von Maschinen verlangt

Ausbildungsmaschinen müssen Lernprozesse unterstützen. Sie sollen Fehler zulassen, Abläufe sichtbar machen und wiederholbares Üben ermöglichen. Sicherheit, klare Strukturen und Stabilität stehen dabei im Vordergrund.

Warum weniger oft mehr ist

Hohe Komplexität kann Lernprozesse erschweren. In der Ausbildung geht es darum, Grundlagen sicher zu beherrschen, bevor weitere Funktionen hinzukommen. Eine bewusst reduzierte Maschine erleichtert den Einstieg und fördert nachhaltiges Verständnis.

Unterschiedliche Berufe – andere Anforderungen

Nicht jeder Ausbildungsberuf nutzt Maschinen auf die gleiche Weise. Während in einigen Berufen grundlegende manuelle Fertigkeiten im Fokus stehen, erfordern andere eine frühere Auseinandersetzung mit komplexeren Bearbeitungsprozessen. Ausbildungsmaschinen müssen diesem Unterschied gerecht werden.

Ausbildungsberufe stellen unterschiedliche Anforderungen

Ausbildungsberufe im Metallbereich unterscheiden sich deutlich in ihren Schwerpunkten. Während einige Berufe stark auf zerspanende Verfahren und Maßhaltigkeit ausgerichtet sind, stehen in anderen grundlegende mechanische Fertigkeiten, Montage oder Umformprozesse im Vordergrund. Entsprechend unterschiedlich ist die Rolle, die Maschinen im Ausbildungsalltag einnehmen – vom Lernmittel bis zur vertiefenden Anwendung.

Maschinen sind in der Ausbildung keine Selbstzwecke. Sie dienen dazu, berufsspezifische Kompetenzen aufzubauen und Abläufe sicher zu verstehen. Je nach Beruf übernehmen sie dabei unterschiedliche Rollen.

Für Ausbildungsbetriebe bedeutet das: Die Auswahl von Maschinen sollte sich nicht am maximalen technischen Umfang orientieren, sondern **am jeweiligen Ausbildungsberuf und seinen Lernzielen**. Erst aus dieser Perspektive entsteht ein stimmiges Ausbildungskonzept.

Die folgenden Beispiele zeigen, wie sich diese Anforderungen in der Praxis unterscheiden können.

Zerspanungsmechaniker/in

Zerspanende Verfahren stehen im Mittelpunkt der Ausbildung. Dreh- und Fräsmaschinen bilden die Basis für Maßhaltigkeit, Prozessverständnis und Werkstoffkenntnis. CNC-Technologie ergänzt die Ausbildung schrittweise und baut auf konventionellen Grundlagen auf.

Industriemechaniker/in

Der Fokus liegt auf grundlegenden mechanischen Fertigkeiten, Montage und Instandhaltung. Dreh-, Fräs-, Bohr- und Schleifmaschinen dienen hier vor allem dem Verständnis von Bauteilen, Passungen und Bearbeitungsprozessen.

Werkzeugmechaniker/in

Präzision, Formgenauigkeit und Oberflächenqualität sind zentrale Anforderungen. Fräs- und Schleifmaschinen spielen eine wichtige Rolle, ergänzt durch Verfahren wie Senkerodieren. Drehmaschinen werden gezielt eingesetzt, stehen aber nicht im Mittelpunkt.

Metallbauer/in

Grundlegende Bearbeitungs- und Umformprozesse stehen im Vordergrund. Sägen, Bohrmaschinen, Abkantpressen und einfache Fräsmaschinen unterstützen das Verständnis von Konstruktion, Verbindungstechniken und Materialverhalten.

Praxisbeispiel aus der Ausbildung

Ausbildungswerkstatt der thyssenkrupp MillServices & Systems GmbH



15 KNUTH Maschinen sind in der neuen Ausbildungswerkstatt der thyssenkrupp MillServices & Systems GmbH (tkMSS) in Oberhausen im Einsatz, von Universal-Drehmaschinen, Mehrzweck-Fräsmaschinen bis zu Spezialmaschinen.

„Da 35 Azubis sechs bis sieben Stunden pro Tag an vier bis fünf Tagen pro Woche an den Maschinen lernen, war uns eine gute Verarbeitung und Standfestigkeit wichtig“, erklärt Cahit Kaan Akyüz, Ausbilder bei der tkMSS. „Außerdem sollten die Ausbildungsmaschinen trotz kleiner

Fehler in der Bedienung zuverlässig funktionieren.“

Bei tkMSS lernen die Auszubildenden die Materialien und ihre Eigenschaften zunächst ganz genau kennen. „Wir starten mit einfachen Übungen in Grundlagen für Metalltechnik, bevor wir an die konventionellen Maschinen gehen“, erklärt Akyüz.

Was Ausbildungsbetriebe daraus ableiten können

Ausbildung braucht Struktur

Der Anwenderbericht zeigt, dass Ausbildungsmaschinen Teil eines Gesamtkonzepts sind. Eine klare Struktur – von der Grundausbildung bis zur fachlichen Vertiefung – erleichtert den Ausbildungsalltag und schafft Sicherheit für Ausbilder und Auszubildende.

Maschinen erfüllen Rollen

Nicht jede Maschine muss alles können. Entscheidend ist, dass Maschinen gezielt eingesetzt werden: als Lernmittel für Grundlagen, als Übungsplattform für Fertigkeiten oder als Ergänzung für weiterführende Inhalte.

Planung ersetzt Zufall

Ein durchdachtes Ausbildungskonzept reduziert Abhängigkeiten, erleichtert die Organisation und sorgt für langfristige Planbarkeit. Der Mehrwert entsteht nicht durch einzelne Maschinen, sondern durch deren sinnvolles Zusammenspiel.

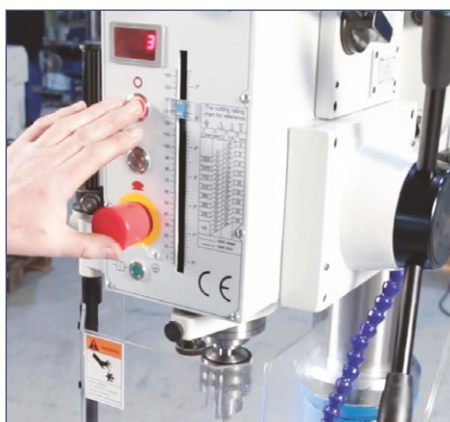
Im nächsten Schritt zeigen wir beispielhaft Maschinentypen aus dem KNUTH Portfolio, die sich für diese Anforderungen in der Ausbildung besonders bewährt haben.

TSB Serie

Kompakte Tischbohrmaschine für den Einstieg in grundlegende Bohrfertigkeiten

Modelle: TSB 25 · TSB 35

- Kompakte Bauweise für einzelne Ausbildungsarbeitsplätze
- Schwenkbarer Bohrkopf für unterschiedliche Bohrpositionen und zum Verständnis von Bearbeitungswinkeln
- Schaltgetriebe für das Erlernen von Drehmomentanpassung und materialgerechtem Bohren



Auszug aus den technischen Daten

Bohrleistung	25 - 35 mm
Abstand Spindelnase - Fuß	645 - 650 mm
Spindeldrehzahl	125-2825 - 125-3030 1/min
Spindelaufnahme	3 - 4 MK
Pinolenhub	110 - 155 mm
Motorleistung Hauptantrieb	0,75 - 1,2 kW



KB 20 SV

Kompakte Tischbohrmaschine zur Vermittlung grundlegender Bohrfertigkeiten in der Ausbildung

- Kompakte Tischausführung für Ausbildungs- und Werkstattarbeitsplätze
- Touchscreen zur Funktionswahl für einen übersichtlichen Einstieg in digitale Bedienkonzepte
- Gewindeschneideeinrichtung zum sicheren Erlernen von Gewindeschneideprozessen
- Stufenlos regelbare Hauptspindeldrehzahl für materialgerechtes Arbeiten und Prozessverständnis



Auszug aus den technischen Daten

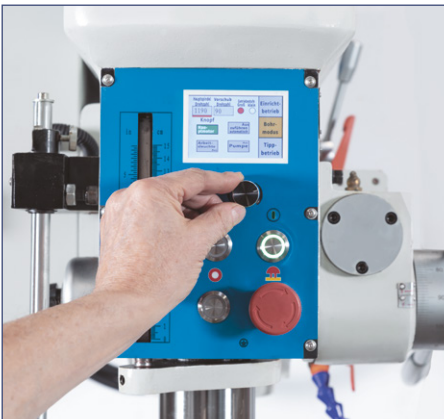
Bohrleistung	20 mm
Abstand Spindelnahe - Tischoberfläche	366 mm
Pinolenhub	135 mm
Drehzahlbereich	205 - 2045 1/min
Spindelaufnahme	2 MK
Motorleistung Hauptantrieb	1,1 kW



KB 32 SFV PRO

Säulenbohrmaschine zur Vermittlung grundlegender Bohrfertigkeiten in der Ausbildung

- Automatischer Vorschub für gleichmäßige Bearbeitung und reproduzierbare Bohrprozesse
- Touchscreen für einen übersichtlichen Einstieg in digitale Bedienkonzepte und zum strukturierten Arbeiten
- Gewindeschneideinrichtung zum sicheren Erlernen von Innengewinden und prozessgerechten Schnittparametern



Auszug aus den technischen Daten

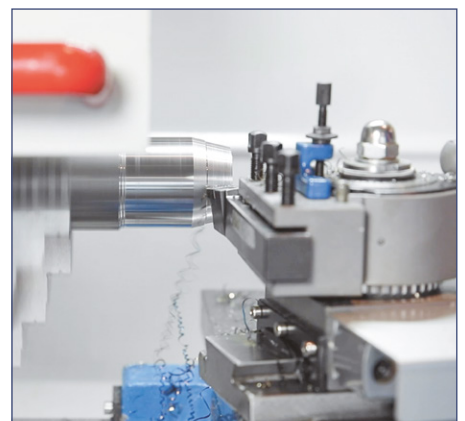
Bohrleistung	32 mm
Tischaufspannfläche	330 x 330 mm
Abstand Spindel-nase - Tischoberfläche	800 mm
Pinolenhub	150 mm
Drehzahlbereich, High	400 - 2250 1/min
Motorleistung Hauptantrieb	3 kW



Basic Plus

Kompakte konventionelle Drehmaschine zur Vermittlung grundlegender Drehfertigkeiten in der Ausbildung

- Robuste und präzise Maschinenkonstruktion für sicheres Arbeiten im Ausbildungsalltag
- Kompakte Bauweise mit geringem Platzbedarf für den Einsatz in Ausbildungswerkstätten
- Schnellwechselstahlhalter für effizienten Werkzeugwechsel und strukturierte Arbeitsabläufe
- Montierte 3-Achs-Positionsanzeige zum Verständnis von Maßhaltigkeit und Verfahrenswegen



Auszug aus den technischen Daten

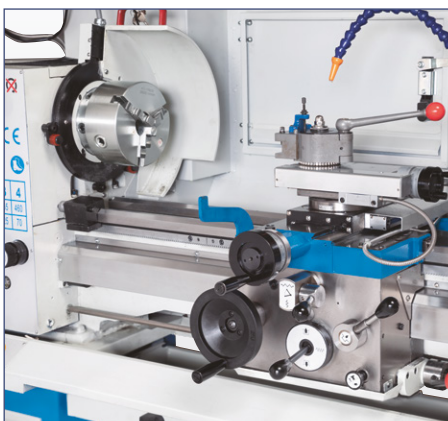
Spitzenweite	810 mm
Drehdurchmesser über Bett	300 mm
Umlauf-Ø über Support	178 mm
Spindeldrehzahl (9x2)	60 - 1550 1/min
Motorleistung Hauptantrieb	1,1 kW
Gewicht	520 kg



Basic 170 Super PRO

Konventionelle Drehmaschine zur Vermittlung grundlegender und erweiterter Drehfertigkeiten in der Ausbildung

- Große Spindelbohrung für die Bearbeitung unterschiedlicher Werkstücke und praxisnahe Drehübungen
- Kühlmittleinrichtung zum sicheren Erlernen materialgerechter Zerspanungsprozesse
- Ergonomische Maschinenbedienung für sicheres Arbeiten und konzentriertes Lernen an der Drehmaschine



Auszug aus den technischen Daten

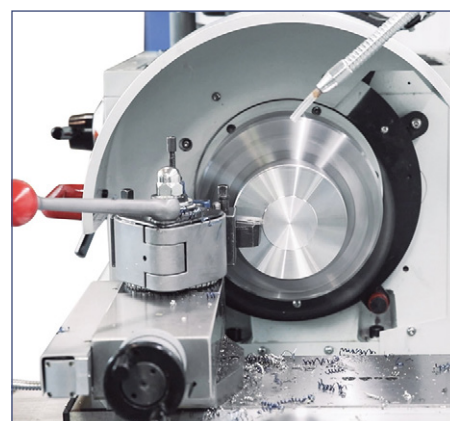
Spitzenweite	1000 mm
Drehdurchmesser über Bett	354 mm
Umlauf-Ø über Support	223 mm
Spindeldrehzahl	70 - 2000 1/min
Motorleistung Hauptantrieb	1,5 kW
Gewicht	650 kg



V-Turn 410 PRO

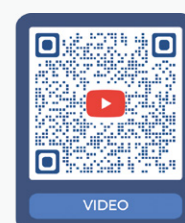
Konventionelle Drehmaschine für praxisnahe Ausbildungsaufgaben und Fertigungsgrundlagen

- Automatischer Vorschub im Schlosskasten für gleichmäßige Bearbeitung und ein klares Prozessverständnis
- Konstante Schnittgeschwindigkeit zum Erlernen stabiler Zerspanungsbedingungen und reproduzierbarer Ergebnisse
- Ergonomische Maschinenbedienung für sicheres Arbeiten in fortgeschrittenen Ausbildungsphasen



Auszug aus den technischen Daten

Spitzenweite	1000 mm
Umlauf-Ø über Support	255 mm
Drehzahlbereich, High	550 - 3000 1/min
Drehzahlbereich, Low	30 - 550 1/min
Motorleistung Hauptantrieb	5,5 kW
Gewicht	1210 kg



Turnado PRO Serie

Konventionelle Universaldrehmaschinen zur Vermittlung praxisnaher Ausbildungsaufgaben und Fertigungsgrundlagen

Modelle: Turnado 230/1000 PRO · Turnado 230/1500 PRO · Turnado 280/1500 PRO

- Stufenlos regelbarer Drehzahlbereich zum Erlernen materialgerechter Schnittwerte
- Support mit Eilgangmotor für effiziente Abläufe und strukturierte Ausbildungsübungen
- Konstante Schnittgeschwindigkeit zum Verständnis stabiler Zerspanungsprozesse und reproduzierbarer Ergebnisse



Auszug aus den technischen Daten

Spitzenweite	1000 - 1500 mm
Umlauf-Ø über Bett	460 - 560 mm
Drehzahlbereich, Low	25-200 - 30-600 1/min
Drehzahlbereich, High	200-1600 - 600-3000 1/min
Motorleistung Hauptantrieb	7,5 kW
Gewicht	1720 - 2370 kg



INFO



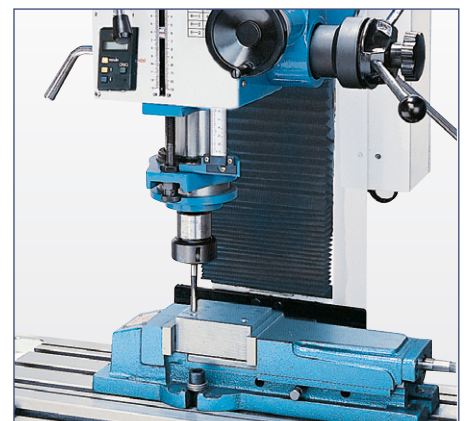
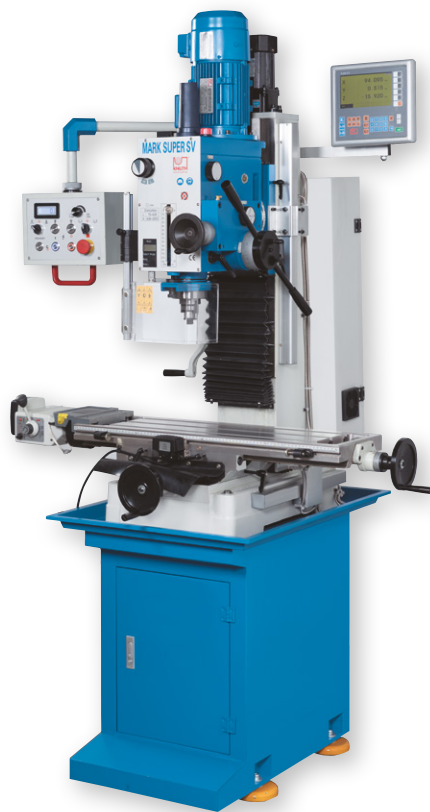
VIDEO

Mark Super Serie

Kombinierte Bohr- und Fräsmaschinen für vielseitige Ausbildungsanwendungen

Modelle: Mark Super S · Mark Super SV

- Stufenlos regelbarer Vorschub in der X-Achse für gleichmäßige Bearbeitung und klares Prozessverständnis
- Automatischer Bohrvorschub mit Tiefenanzeige für reproduzierbare Bohrungen und sicheres Arbeiten
- Schwenkbarer Fräskopf für vielseitige Fräsaufgaben und zur anschaulichen Darstellung von Winkeln und Bearbeitungsrichtungen
- Stufenlos regelbare Spindeldrehzahl mit Digitalanzeige für materialgerechtes Arbeiten und Schnittwertverständnis



Auszug aus den technischen Daten

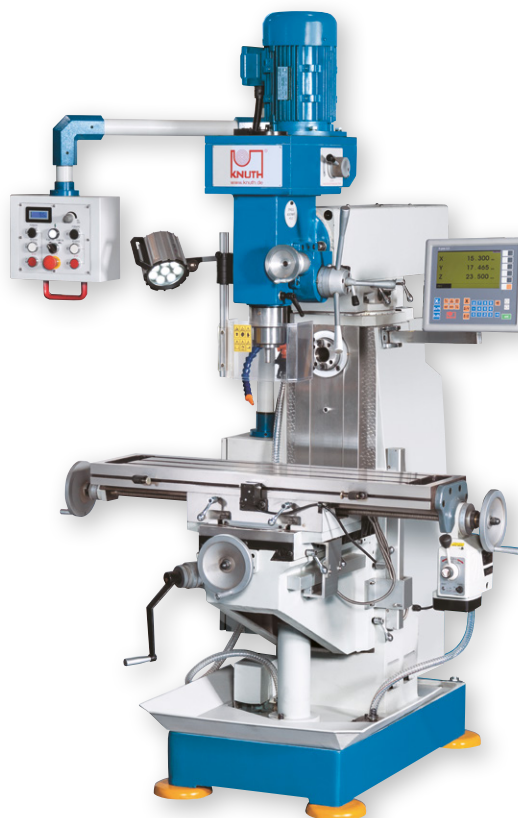
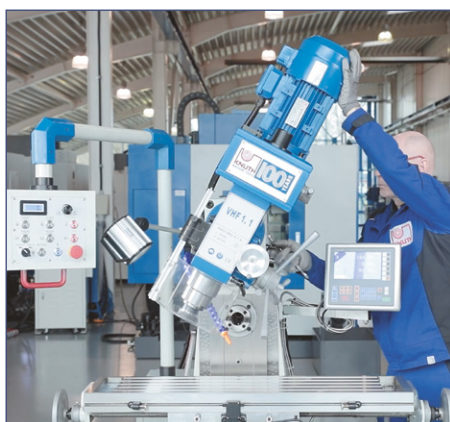
Tischabmessungen	800 x 240 mm
Bohrleistung, Stahl	25 - 32 mm
Verfahrweg X-Achse man. / autom.	560 / 480 mm
Spindelaufnahme	MK 4 DIN 228
Motorleistung Hauptantrieb	1,5 / 1,1 - 1,5 kW
Gewicht	380 kg



VHF 1.1

Kompakte Universal-Fräsmaschine für die Grundausbildung

- Schwenkbarer Fräskopf mit manuellem Pinolenvorschub zum Erlernen kontrollierter Zustellbewegungen
- Horizontalfrässpindel mit eigenem Antrieb zur Vermittlung grundlegender Unterschiede zwischen Horizontal- und Vertikalfräsen
- Stufenlos regelbare Spindeldrehzahl für materialgerechtes Arbeiten und Schnittwertverständnis
- Vorschub in der X-Achse für gleichmäßige Bearbeitung und reproduzierbare Fräsübungen



Auszug aus den technischen Daten

Tischauflagefläche	1000 x 240 mm
Verfahrweg X-Achse	535 mm
Spindeldrehzahl (vertikal)	100 - 2000 1/min
Spindelaufnahme	SK 40 DIN 2080
Spindeldrehzahl (horizontal)	60 - 1350 1/min
Gewicht	1000 kg



Servomill® FPK Serie

Servo-konventionelle Fräsmaschinen für den CNC-nahen Einstieg ohne Programmierung

Modelle: Servomill® FPK 500 · Servomill® FPK 60

- Servo-Vorschubtechnik mit elektronischen Handrädern für den Übergang von konventioneller Bedienung zu CNC-nahen Arbeitsweisen
- Elektronische Anschläge für reproduzierbare Bearbeitungen und strukturierte Ausbildungsübungen
- Vertikal- und Horizontalspindel zum Verständnis unterschiedlicher Fräsprozesse
- Stufenlos regelbare Spindeldrehzahl für materialgerechtes Arbeiten und Schnittwertverständnis
- Große Vertikalkonsole und Arbeitstisch für übersichtliches Spannen und Arbeiten an Ausbildungswerkstücken



Auszug aus den technischen Daten

Tischabmessungen	400 x 800 - 450 x 850 mm
Verfahrweg X-Achse	500 - 600 mm
Spindeldrehzahl	40 - 2000 1/min
Spindelaufnahme	SK 40 DIN 2080
Motorleistung Hauptantrieb	3,7 - 5,5 kW
Gewicht	1550 - 1750 kg



HB 250 A

Kompakte horizontale Gehrungsbandsäge für die Grundausbildung und den Werkstatteinsatz

- Zwei Geschwindigkeiten für materialgerechte Schnitte und zum Verständnis grundlegender Schnittparameter
- Schraubstock mit Schnellspannfunktion für sicheres Spannen und effiziente Arbeitsabläufe in der Ausbildung



Auszug aus den technischen Daten

Schneidleistung 0° (rund)	225 mm
Schneidleistung 45° (rund)	145 mm
Schneidleistung 60° (rund)	90 mm
Bandgeschwindigkeiten	40 / 90 m/min
Motorleistung Hauptantrieb	1,1 kW
Gewicht	185 kg

SBS Serie

Horizontale Gehrungsbandsägen für die praxisnahe Ausbildung und Werkstattanwendungen

Modelle: SBS 235 • SBS 355 • SBS 255 N

- Stabiler Spannstock mit großem Hub für sicheres Spannen unterschiedlicher Werkstücke
- Quick-Action-Winkelverstellung links und rechts zum Erlernen präziser Gehrungsschnitte
- Kompakte Ausführung für den Einsatz in Ausbildungs- und Werkstattumgebungen



Auszug aus den technischen Daten

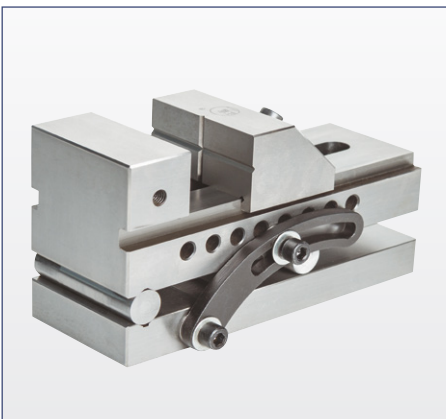
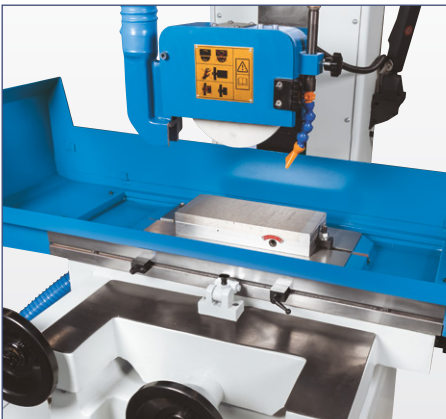
Schneidleistung 0° (rund)	225 - 355 mm
Schneidleistung 45° L (rund)	145 - 290 mm
Schneidleistung 45° R (rund)	120 - 350 mm
Schneidleistung 60° R (rund)	90 - 230 mm
Motorleistung Hauptantrieb	1,1 - 2,2 kW
Gewicht	295 - 805 kg



FSM 480

Flachschleifmaschine für die präzise Grundausbildung im Planschleifen

- Vibrationsabsorbierendes Maschinengestell für ruhige Schleifprozesse und saubere Oberflächen
- Magnetspannplatte für sicheres Spannen von Werkstücken und unterstützt das Verständnis von Ebenheit
- Winkelverstellbarer Schleifschraubstock für präzise Schleifarbeiten und das Erlernen von Winkelbearbeitungen



Auszug aus den technischen Daten

Tischabmessungen	210 x 450 mm
Abstand Spindelachse - Tischoberfläche	450 mm
Verfahrweg X-Achse	480 mm
Schleifscheibenabmessungen	200 x 13 x 32 mm
Motorleistung Hauptantrieb	1,5 kW
Gewicht	730 kg

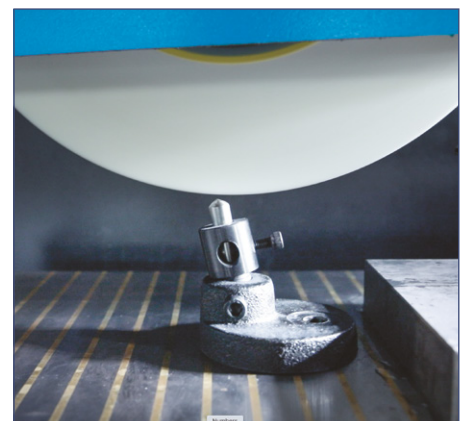


HFS F Advance Serie

Flachschleifmaschinen für fortgeschrittene Ausbildungsaufgaben und präzise Oberflächenbearbeitung

Modelle: HFS F 2550 Advance • HFS F 3036 Advance • HFS F 4080 Advance • HFS F 40100 Advance

- Magnetspannplatte mit Entmagnetisierungsfunktion für sicheres Spannen und sauberes Werkstückhandling
- Automatik-Modus mit Touchscreen für den Einstieg in teilautomatisierte Schleifprozesse
- Servounterstützte Vertikalachse für präzise und gleichbleibende Schleifergebnisse in fortgeschrittenen Ausbildungsphasen



Auszug aus den technischen Daten

Tischabmessungen	508 x 254 - 1020 x 406 mm
Werkstück, Gewicht (max.)	180 - 600 kg
Abstand Spindelnahe - Tischoberfläche	450 - 580 mm
Verfahrweg X-Achse	560 - 1130 mm
Motorleistung Hauptantrieb	2,2 - 4 kW
Gewicht	1800 - 3700 kg



RSM 500 A

Rundschleifmaschine für die Ausbildung im Außen- und Innenschleifen

- Innen- und Außenrundschleifen zur Vermittlung hoher Anforderungen an Maßhaltigkeit und Oberflächenqualität
- Schwenkbarer Spindelstock zum Schleifen konischer Geometrien und zum Verständnis unterschiedlicher Werkstückformen
- Integrierter Eilgang in der X-Achse für effiziente Arbeitsabläufe bei Ausbildungsübungen
- Präzise Spindellagerung für saubere Oberflächen und reproduzierbare Schleifergebnisse



Auszug aus den technischen Daten

Spitzenhöhe	135 mm
Werkstücklänge	640 mm
Schleiflänge	500 mm
Schleifdurchmesser	8 - 200 mm
Werkstück, Gewicht zw. den Spitzen (max.)	50 kg
Schleifscheibenabmessungen	400 x 50 x 203 mm



KMT M Serie

Tafelscheren zur Vermittlung sicherer Blechtrenntechniken in Ausbildung und Werkstatt

Modelle: KMT M 1303 • KMT M 1503 • KMT M 2003

- Manueller Hinteranschlag mit Weganzeige für präzise Zuschnitte und zum Verständnis von Maßhaltigkeit
- Mehrseitig verwendbare Schneidmesser zur Vermittlung von Grundlagen der Werkzeugstandzeit und Wartung
- Arbeitsbereich mit Lichtvorhang für sicheres Arbeiten in der Ausbildung



Auszug aus den technischen Daten

Arbeitslänge	1360 - 2060 mm
Blechstärke (max.) – 450 N/mm ²	3 mm
Blechstärke (max.) – 700 N/mm ²	1,5 mm
Schnittwinkel	1,3 - 2 Grad
Motorleistung Hauptantrieb	3 - 4 kW
Gewicht	1250 - 1750 kg



KRM AT Serie

Rundbiegemaschinen zur Vermittlung runder Biegeroutinen und Blechformprozesse

Modelle: KRM AT 10/3,0 • KRM AT 12/2,5 • KRM AT 15/2,0

- Asymmetrischer Aufbau zum Verständnis von Rund- und Konusbiegungen
- Konischbiegevorrichtung zum Erlernen unterschiedlicher Biegegeometrien
- Motor mit Bremsfunktion für kontrollierte und sichere Arbeitsabläufe in der Ausbildung



Auszug aus den technischen Daten

Arbeitslänge	1050 - 1550 mm
Blechstärke (max.) – 450 N/mm ²	2 - 3 mm
Walzendurchmesser	90 mm
Walzengeschwindigkeit	6 m/min
Motorleistung Hauptantrieb	1,1 - 1,5 kW
Gewicht	480 - 580 kg



AHK M NC Serie

NC-Abkantpressen für das Erlernen von Biegetechniken in der Blechbearbeitung

Modelle: AHK M 1230 NC • AHK M 1540 NC • AHK M 2160 NC

- NC-Steuerung mit Touchscreen für strukturierte Bedienung ohne komplexe CNC-Programmierung
- Hinteranschlag mit X- und R-Achse für reproduzierbare Biegeprozesse und Maßhaltigkeit
- Gleichmäßige Biegeergebnisse zum Verständnis kontrollierter Umformprozesse



Auszug aus den technischen Daten

Druckleistung	30 - 60 t
Abkantlänge	1250 - 2100 mm
Abstand zwischen Ständern	1010 - 1700 mm
Hub	150 - 160 mm
Motorleistung Hauptantrieb	3 - 7,5 kW
Gewicht	1700 - 4340 kg



CNC-Ausbildungsmaschinen im Überblick

In der Ausbildung gelten andere Anforderungen als in der Produktion.



LabTurn 2028 CNC

Kompakte CNC-Schrägbett-drehmaschine für den Einstieg in die CNC-Ausbildung und die Bearbeitung kleiner Werkstücke. Die übersichtliche Maschinenkonzeption und eine intuitive Steuerungsstruktur unterstützen das Erlernen grundlegender CNC-Drehprozesse in einem praxisnahen Umfeld.



Roturn M Serie

Produktionsnahe CNC-Schrägbett-drehmaschinen für fortgeschrittene Ausbildungsphasen. Die stabile Schrägbettkonstruktion, C-Achse und angetriebene Werkzeuge ermöglichen komplexere Dreh- und Fräsbearbeitungen unter realistischen industriellen Bedingungen.



LabCenter 260 CNC

Kompaktes, mobiles CNC-Bearbeitungszentrum für die CNC-Ausbildung und praxisorientiertes Training. Ermöglicht einen idealen Einstieg in vertikale Fräsprozesse und grundlegende CNC-Arbeitsabläufe bei begrenztem Platzbedarf.



LabCenter 350 Advanced

Kompaktes CNC-Bearbeitungszentrum für weiterführende Ausbildungsinhalte und anspruchsvollere Werkstücke. Der größere Arbeitsbereich und der 12-fach-Werkzeugwechsler ermöglichen einen fließenden Übergang von der Grundausbildung zu anspruchsvolleren CNC-Anwendungen.

Die folgenden Beispiele geben eine orientierende Übersicht über CNC-Maschinentypen in der Ausbildung und ersetzen keine detaillierte Betrachtung der CNC-Ausbildungsinhalte.



X.mill 450

Robustes, kompaktes CNC-Bearbeitungszentrum für strukturierte Ausbildungs- und Schulungsprozesse. Die stabile Maschinenkonstruktion und der 12-fach Werkzeugwechsler unterstützen praxisnahe Fräsbearbeitung bei klarer Bedienstruktur.



ACE Laser Compact ST Serie

Kompakte Faserlaser-Schneidanlage für die praxisnahe Ausbildung in der industriellen Blechbearbeitung. Moderne Schneidtechnologie und integrierte Software ermöglichen das Erlernen effizienter Schneidprozesse unter realistischen Bedingungen – bei gleichzeitig platzsparender Bauweise.



ZNC-EDM Serie

ZNC-Senkerodiermaschinen zur Vermittlung spezieller Fertigungsverfahren in der Ausbildung. Sie ergänzen spanende CNC-Verfahren um das Erodieren und ermöglichen ein praxisnahes Verständnis von Formen- und Werkzeugbau.



AHK V CNC Serie

CNC-Abkantpressen zur Ergänzung der CNC-Ausbildung im Bereich der Blechbearbeitung. Die CNC-gesteuerte Biegetechnik ermöglicht das Erlernen präziser Biegeprozesse unter industriellen Rahmenbedingungen.

Ausführliche Informationen zur CNC-Ausbildung finden Sie in unserer separaten CNC-Broschüre.

Ausbildung ist ein System

Gute Ausbildung entsteht nicht durch einzelne Maschinen, sondern durch das Zusammenspiel aus Grundlagen, Struktur und Perspektive.

Manuelle Technik schafft Verständnis.
CNC erweitert Kompetenzen.
Digitale Werkzeuge eröffnen neue Lernräume.

Entscheidend ist nicht, **was** eingesetzt wird, sondern **wann** und **mit welchem Ziel**.

KNUTH denkt Ausbildung entlang des Lernpfads – vom ersten Werkstück bis zu digital unterstützten Prozessen.

Ausbildung folgt einem Lernweg

Digitale und CNC-gestützte Technik kann die Ausbildung dort ergänzen, wo sie auf vorhandenes Wissen aufbaut und didaktisch sinnvoll ist.

Nächster Schritt: CNC-Ausbildung

Wie digitale Technologien zielgerichtet in die Ausbildung integriert werden und wie sich manuelle Grundlagen und CNC optimal ergänzen, zeigen wir in unserer separaten CNC-Broschüre.



Beratung & Projektplanung für Ausbildungsbetriebe

KNUTH unterstützt Ausbildungsbetriebe bei der Auswahl geeigneter Maschinen, der Strukturierung von Lernwegen und der Entwicklung ganzheitlicher Ausbildungskonzepte.

Sprechen Sie mit uns über Ihr Ausbildungskonzept.

info@knuth.com · +49 (0) 4321 609-0

KNUTH Werkzeugmaschinen GmbH
Schmalenbrook 14 · 24647 Wasbek



KNUTH Werkzeugmaschinen

Maschinen und Technologien für die Metallbearbeitung
an unseren Standorten **Wasbek** • **Denkendorf** • **Bocholt**

Firmenzentrale

Schmalenbrook 14
24647 Wasbek / Neumünster
Tel. +49 (0) 4321 - 609-0
info@knuth.de

Vorführzentrum Süd

Alemannenstr. 19
85095 Denkendorf / Ingolstadt
Tel. +49 (0) 8466 9419-0
verkauf-sued@knuth.de

Showroom West

Prinzenstraße 2
46399 Bocholt
Tel. +49 (0) 15150966157
verkauf-west@knuth.de