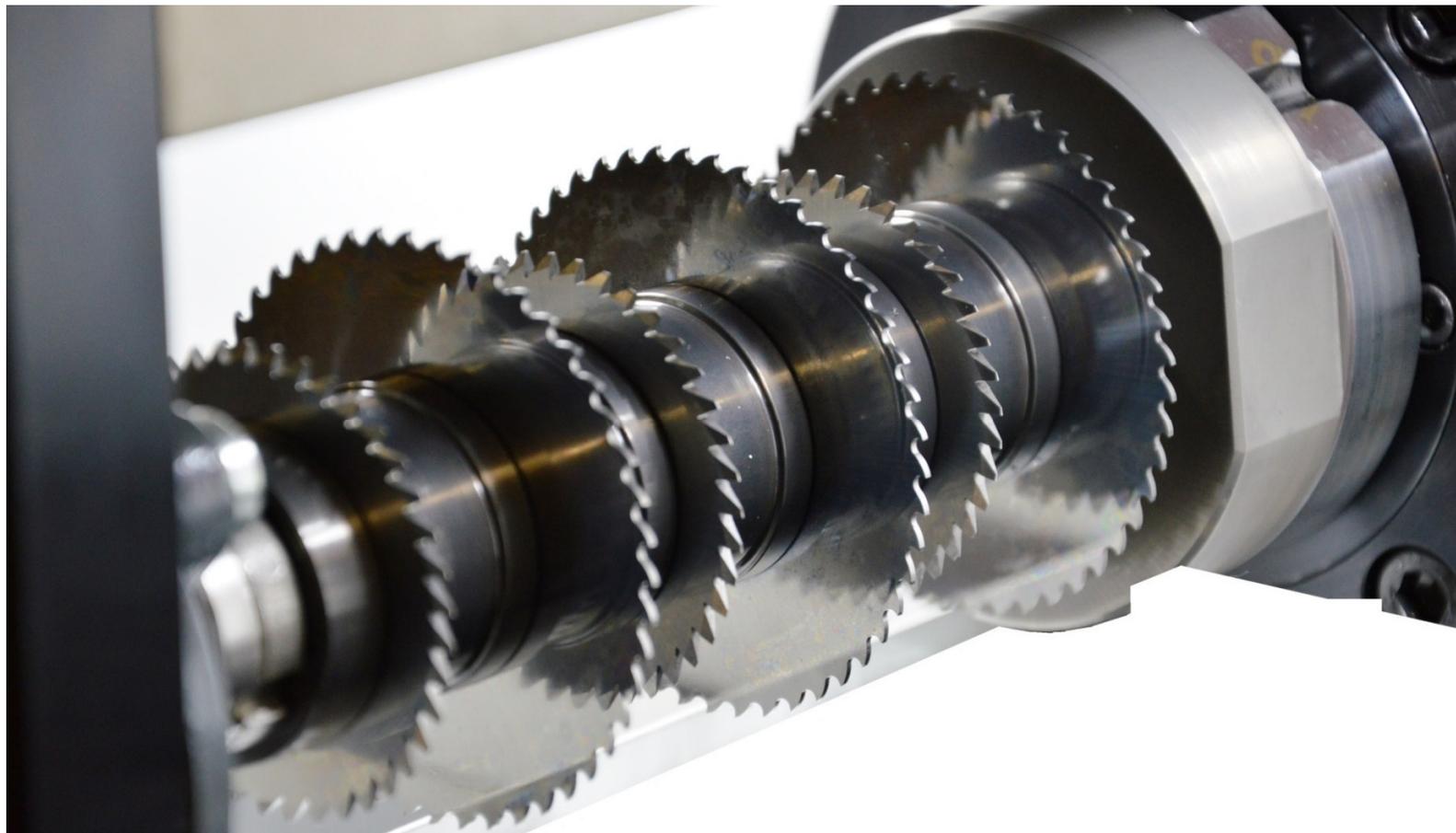




MKF Metall-Kerb-Fräse

Hochleistungs-Fräse für Kerbschlagbiegeproben Charpy / Izod zum rationellen Kerben und gleichzeitigem Trennung oder Sektionierung von bis zu 12 Probestäben 10 x 10 x ≥ 165 (ISO 148, ASTM E23, ASTM A370-NIST)

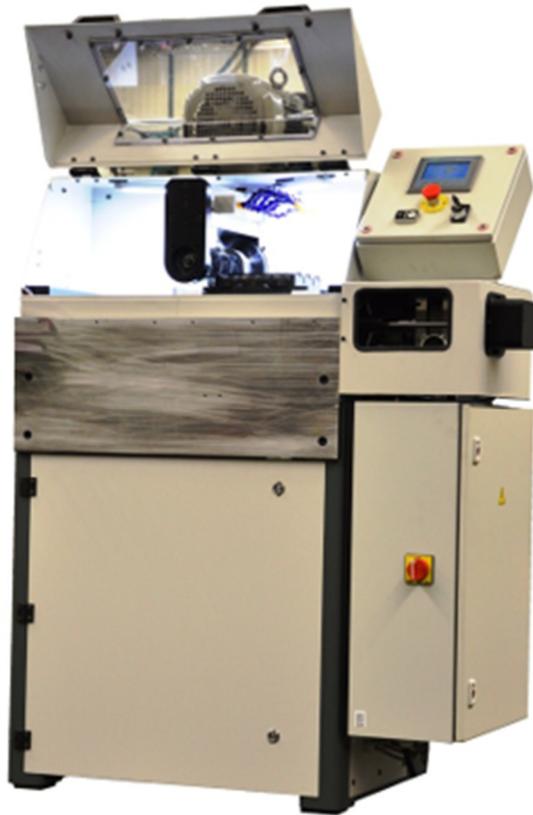
Die konventionelle Herstellung von Proben für Kerbschlagbiegeversuche ist mit erheblichem Aufwand verbunden: Die gefrästen und geschliffenen Probestäbe (5 µm RA ohne Stirnflächen) müssen zum präzisen Fräsen des Kerbs exakt und damit sehr zeitaufwendig ausgerichtet, gespannt und, in Abhängigkeit zur Probendicke (Kerbtiefe bzw. Restdicke), gefräst werden. Allein das Ausrichten des Probe-Pakets für das Fräsen in einer konventionelle CNC-Fräse dauert oft >10 Minuten. Soll der Prozess von A-Z vollautomatisch erfolgen ist ein extrem teures 5-Achsen-Fräszentrum mit Werkzeugwechsler erforderlich.



Die MKF ermöglicht eine andere Vorgehensweise: Die gefrästen und geschliffenen Probestäbe 10 x 10 x ca. 165 mm werden mittels Magnetspanner und Klemmschrauben auf dem Fahrtisch fixiert. Der Anwender schließt die Schutzhaube und startet den Zyklus (ca. 30 – 180 Sekunden). Am Ende der Kerbung befindet sich der Fahrschlitten auf der linken Seite der Fräswelle. Dort werden die fertigen Kerbschlagproben entnommen und der Spanntisch gereinigt. Nach einer Rückpositionierung im Eilgang kann eine neue Beladung erfolgen. Innerhalb des Zyklus werden in einem Vorgang zeitgleich bis zu 12 Probestäbe gefräst und geteilt (3 Proben) oder sektioniert (ein Steg zum Abbrechen verbleibt). Die Maschine fräst V oder U-Kerbe an 12 Probestäben ≥ 165 mm mit je 3 Proben innerhalb **von 30 – 180** Sekunden zzgl. Bestückung. Der Maschinenkörper ist in einem extrem soliden Rahmen montiert.

Das hohe Eigengewicht von 1.100 kg gewährleistet einen ruhigen Lauf. Die extrem steife Struktur der Frässpindel, dessen Traggestell und das Maschinenbett gewährleisten ein hochpräzises Fräsen der V- oder U Kerben bei gleichzeitiger Trennung / Sektionierung des Probestabs in Abschnitte von 55 mm.

Die Drehzahl der Frässpindel kann stufenlos von 190 - 465 U/min. eingestellt werden. Der Vorschub ist stufenlos einstellbar von 260 - 645 mm/min. Die gewünschte Kerbtiefe kann an der Maschine eingestellt werden (einmalig bei Inbetriebnahme). Während der Bearbeitung werden die Proben durch ein Umlaufkühlsystem per Wasserstrahl gekühlt.



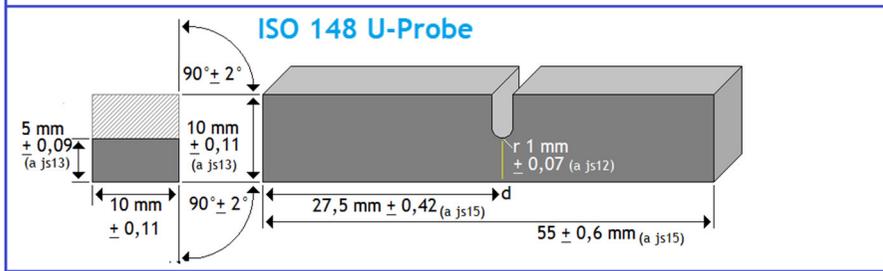
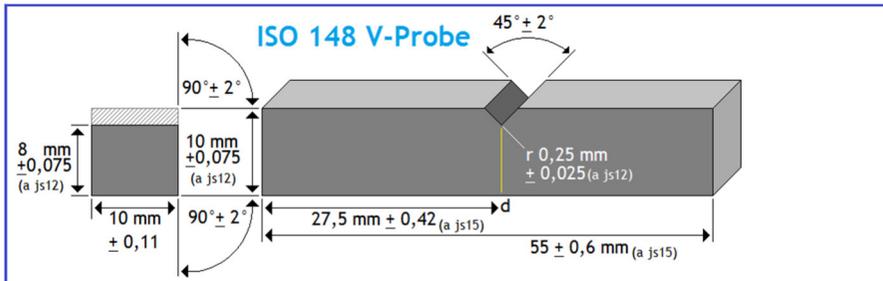
Ausstattungsmerkmale:

- Extrem stabiler Rahmen mit Höhenzustellung per Keilschieber und Spindel-Fixierung
- Einhausung Pulverlackiert
- Unterteil mit speziellem Ölkammerlack beschichtet (Ölemulsionsbeständigkeit)
- sehr solide Frässpindel mit hervorragender Lagerung, extrem steifer Rahmen in C-Form
- Überdimensionierte Frässpindel-Antriebsmotor: 5,5KW für Drehzahlen: 190 - 465 U/min
- Schnittgeschwindigkeit Kerb-Fräser 38 - 92m/Sekunde
- Schnittgeschwindigkeit Trennschnitt 48 - 117m/Sekunde
- Fahrschnitt mit Präzisions-Linearführungen mit Abstreifern und Rollo-Abdeckungen
- Antriebsleistung Vorschub: 0,37KW (Getriebe 1:26) für Fräsvorschub: 260 - 645 mm/min
- Gesamtleistung im durchschnittlichen Fräsbetrieb ca.: 4 KW
- Zyklusdauer ca. zwischen 30 - 180 Sekunden, je nach Werkstoff
- Emulsionskühlung Fräser, integriertes Umlaufkühlsystem mit Edelstahltank 60 L Grobfilter, Kammerfilter, Umwälzpumpe
- Optional: Späne-Sammler-Magnet (verlängert die Nutzungsdauer des Kühlmittels)
- Spannvorrichtung für 12 Stäbe a 3 Proben = 36 Kerbschlagbiegeproben je Zyklus
- Drehzahl und Vorschub über Display programmierbar
- 60 Liter Tank auf Rollen, Ablassventil, Deckel, Grob- + Kammer-Filter, Umlaufpumpe, Schläuche
- 1 Satz Trennfräser (Sägeschnitt zur Separierung) aus Hartmetall, Durchmesser 80 x 1 mm
- 1 Satz Kontur- / Kerbfräser für V-Kerb 45 Grad, aus Hartmetall, Durchmesser 63 x 2 mm
- 5 L Schmieremulsion-Konzentrat Wasserbasis (umweltfreundlich), per Schmutzwasser entsorgbar
- Abmessungen / Gewicht ca.: 1180 x 700 x 1.680 mm / ca.: 1.150 Kg
- Anschluss 400V/50Hz 16A Stecker



Die Maschine ist auf einem äußerst massiven Untergestell verschraubt. In diesem Untergestell ist ein 60 Liter Umlauf-Kühlsystem untergebracht. Die Höhenzustellung (einmalig beim Einrichten) ist durch eine sehr massive Graphit-Selbstschmier-Linearführung geführt. Die Zustellspindel ist gegen Spritzwasser und Frässpäne durch ein Schmutz-Rollos geschützt. Die Steuerung ist in einer separaten Elektrokiste verbaut. Die Bedienung ist, nachdem die Maschine einmalig eingerichtet ist, denkbar einfach:

- Schutzhaube öffnen
- Proben des vorherigen Zyklus ausspannen und entnehmen
- Aufnahme vom vorherigen Fräsvorgang reinigen (Späne ausblasen)
- neue Probestäbe auf Anschlag einschieben und mittels Klemmschrauben fixieren
- Schutzhaube schließen
- evtl. Fräs- / Zustellgeschwindigkeit ändern, Start drücken
- 30 – 180 Sekunden warten ...



a (js) : Toleranz = ISO 286-1
 b : Oberflächenrauigkeit: <math>< 5 \mu\text{m Ra}</math> (ohne Stirnflächen)
 c : bei Festlegung anderen Probenhöhen (2 / 3 mm) müssen auch Grenzabmessungen festgelegt werden
 d : Bei Pendelschlagwerken mit Zentriereinrichtung wird eine Mittigkeits-Toleranz von + 0,165 mm (statt 0,42) empfohlen

© Wolfram Schütz 2013

