

EIN NAME
FÜR LEISTUNG
UND QUALITÄT

PRÄZISIONSTECHNIK
SCHLITT

WERKZEUGE • TOOLS • OUTILS
WERKZEUGMASCHINEN • EXPORT
BRÜNIEREN BEI RAUMTEMPERATUR

Präzisionstechnik Klaus Schlitt e.K.
Große Hub 3a – 65344 Eltville-Martinsthal/Germany
Tel.: +49 - (0)6123 – 70377 0
Fax: +49 - (0)6123 – 70377 22
e-mail: info@schlitt-werkzeuge.de
<http://www.schlitt-werkzeuge.de>

MESS- und RICHTMITTEL SONDERKONSTRUKTIONEN

aus HARTGESTEIN (Granit)
aus Fine Black Granite/Impala Granite



INHALT

Seite

ALLGEMEIN

| | |
|--------------------|---|
| Fine Black Granite | 4 |
| Service Leistungen | 6 |

GRANIT

| | |
|---|----|
| Präzisions Granit-Meßplatten | 7 |
| Normen | 8 |
| Stahl T-Nutschiene | 8 |
| Stahleinsätze | 9 |
| Tischlagerung | 9 |
| Einzelstütze | 10 |
| Lagerspindel | 10 |
| Sicherheits-Untergestelle | 11 |
| Untergestelle | 11 |
| Sicherheits-Schrankunterbau | 12 |
| Schrankunterbau | 12 |
| Polymerbeton | 13 |
| Sonderkonstruktionen | 14 |
| Meßplatten in Leichtbauweise | 15 |
| Granit-Meßplatten mit Wabenmusterstruktur | 15 |
| Rundlaufprüfgeräte | 16 |
| Reitstockpaar | 16 |
| Pflegeprodukte | 17 |
| Winkelnormal 90° | 18 |
| Meßbalken | 19 |
| Parallel-Unterlagenpaar | 19 |
| Meßtische mit Granit-Meßplatte | 20 |
| Universell Meßuhrenstativ | 22 |

GUSSEISEN

| | |
|---------------------------------|----|
| Anreißplatten | 23 |
| Flächengenauigkeit nach DIN 876 | 25 |
| T-Nuten nach DIN 650 | 25 |
| Anreiß- und Tuschieplatten | 26 |
| Winkeleisengestell | 26 |
| Schrankunterbau | 27 |
| Verstellbare Stützböcke | 27 |
| Duplex Läpp- und Kontrollplatte | 27 |
| Prismen-Paare | 28 |
| Parallelstücke | 28 |
| Richtschiene | 29 |
| Abrichtlineale | 29 |
| Richtbalken | 30 |
| Aufspannwinkel 90° | 30 |

GRANIT

Auf Erden gibt es viele Sorten und Qualitäten von Granit, der Millionen von Jahren alt ist. Bei weitem nicht jede Granitsorte ist geeignet. Eine weiche oder poröse Granitsorte hat einen direkten Einfluß auf die STABILITÄT der Meßplatte und die VERSCHLEISSFESTIGKEIT der Meßfläche.

DREI WICHTIGE EIGENSCHAFTEN

Granit, der für die Herstellung von Präzisionsgranitkomponenten gebraucht wird, muß – was die Struktur betrifft – den strengsten Anforderungen genügen, die zu den folgenden drei wichtigen Eigenschaften führen:

1. Verschleißfestigkeit
2. Stabilität
3. Genauigkeit

FINE BLACK GRANITE

VORTEILE

| Material | Gefüge | Härte |
|----------|--------|-------|
|----------|--------|-------|

Fine Black Granite ist feinkörnig. Korngröße liegt unter 1 mm. Gewöhnlicher schwarzer, grauer oder rosa Granit hat Korngröße 2-3 mm. Die einzelnen, harten Kristalle sind bei gewöhnlichem Granit weiträumig angeordnet, die Zwischenräume weich und porös.

Die große Homogenität bei Fine Black Granite (Dichte 20% höher als bei gewöhnlichem Granit) ergibt eine Härte, die praktisch an jeder Stelle gleich hoch ist (6½ -7 nach Mohs'scher Skale). Verschleißwiderstand und Ebenheitsgenauigkeit wesentlich höher als bei anderen Granitsorten.

FESTIGKEIT

Zweifach höher als bei normalen Granitsorten, weil Gesteinskristalle bei Fine Black Granite richtungsgeordnet sind. Biegesteifigkeit sehr hoch, Granite-Meßplatte gleicher Biegesteifigkeit müßte 44% dicker sein. Fine Black Granite ist somit wesentlich unempfindlicher gegen mechanische Überbeanspruchung und hat ungleich höhere Lebensdauer.

CHEMISCHES VERHALTEN

Feuchtigkeitsabsorptionsvermögen ist bei Fine Black Granite halb so groß wie bei gewöhnlichem Granit. Meßgeräte und Prüfeinrichtungen, auf Platten aus normalem Granit aufgestellt, können rosten, da dieser sauer reagiert. Bei basischen Fine Black Granite-Platten keine Korrosionsgefahr für Meßeinrichtungen.

TEMPERATURSTABILITÄT

Wegen niedrigem Ausdehnungskoeffizient (Fine Black Granite 5×10^{-6} , Granit 7×10^{-6} Meter pro Grad) ist die Wärmeausdehnung geringer. Die Platten sind somit temperaturstabiler. Ungleiche Erwärmung, wie in Werkstätten und Prüfräumen unvermeidbar (Temperatur unten niedriger als oben), läßt Granite-Platten wesentlich stärker verziehen und somit die Ebenheit beeinträchtigen als Fine Black Granite-Platten.



GENAUIGKEIT

Die Fertigung und Endkontrolle erfolgt in Klimäräumen. Die verwendeten Meßmittel garantieren den exakten Anschluß an nationale und internationale Kalibrierlaboratorien. Erhöhte Genauigkeiten, z.B. Güte 000 sind auf Anfrage möglich. Die Meßunsicherheiten betragen für Flächen, bzw. Längen 1 Mikrometer je 1.000 mm Länge und werden nach deutscher DIN-Normen oder – auf Ihren Wunsch – in jeder meßbaren Genauigkeit hergestellt.

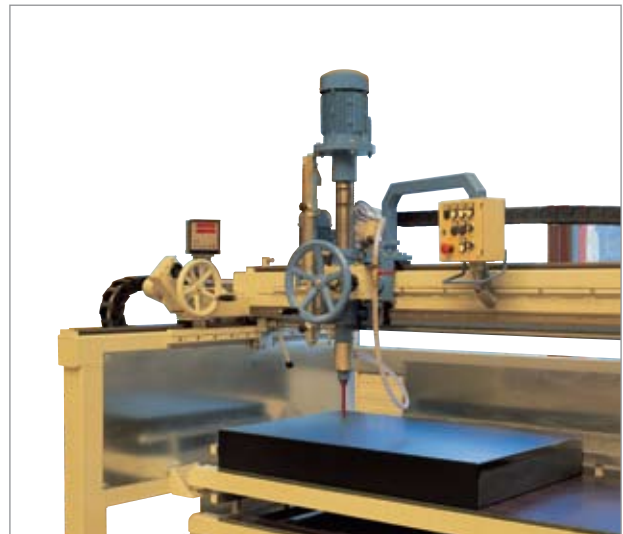


WEITERE VORTEILE

Absolute Korrosionsfestigkeit. Unmagnetisch und nicht leitend. Platten abwaschbar. Oberfläche seidenmatt, dadurch blendfrei. Leichte Verschiebbarkeit von Meßzeugen und Prüfeinrichtungen. Durch hohe Ebenheitsgenauigkeit und Dichte der Oberfläche bildet sich ein Luftkissen, auf dem Meßeinrichtungen verschiebbar sind.

Bei mikrofeiner Bearbeitung (Läppen) der Funktionsflächen entsteht ein großer Tragflächenanteil. Hierdurch werden gute Gleiteigenschaften so wie eine Langlebigkeit der geforderten Genauigkeit erzielt.

Fine Black Granite besitzt eine sehr feine und homogene Struktur. Es kommt vor allem bei der Fertigung hochgenauer Werkstücke, wie Teilen für luftgelagerte Linearführungssysteme, zum Einsatz.


HANDARBEIT IST UNERSETZLICH

Präzisions Meßzeuge erhalten erst durch sorgfältige Handarbeit den Feinschliff, der ihre Präzision ausmacht. Die maximale Genauigkeit – z.B. der Ebenheit – kann bei Granit-Meßplatten oder Granitteile nur durch Handbearbeitung erzielt werden.

Mit viel Fingerspitzengefühl läppen Spezialisten die Meßflächen oder Granitteile auf den Mikrometer genau. Dabei entsteht ein hoher Tragflächenanteil, der hervorragende Gleiteigenschaften und extreme Langlebigkeit der geforderten Genauigkeit ermöglicht.

Technische Merkmale von Fine Black Granite:
MATERIALEIGENSCHAFTEN VON HARTGESTEINEN

| Hartgesteinsart: | Africa Black | Fine Black | Impala | Kuru Grey |
|---|--------------|------------|--------|-----------|
| E-Modul (N/mm ²) | 70.000 | 100.000 | 74.350 | 52.000 |
| Dichte (kg/dm ³) | 2,85 | 3,1 | 2,67 | 2,66 |
| Biegefestigkeit (N/mm ²) | 23 | 38 | 21,5 | 24,5 |
| Lineare Wärmeausdehnung (10 ⁻⁶ mm/K) | 7,0 | 5,0 | 6,8 | - |
| Wasseraufnahme (%) | 0,09 | 0,11 | 0,35 | 0,11 |
| Härte nach Mohs | 4,5 - 5,5 | 6,5 - 7 | 5 - 6 | 6,1 |
| Druckfestigkeit (N/mm ²) | 230 | 280 | 188 | 297 |
| Reibungskoeffizient | 0,26 | - | 0,18 | - |

Die angegebene Werte sind Mittelwerte. Es handelt sich um Naturmaterialien die in ihren Eigenschaften natürlichen Schwankungen unterliegen.

SERVICE LEISTUNGEN

kalibrieren - reparieren

In einem Produktionsprozess ist es wünschenswert, daß Maschinen die Produkte innerhalb der festgelegten Toleranzgrenzen zuverlässig herstellen können.

Unverlässige Ebenheit der Meßplatte ergibt:

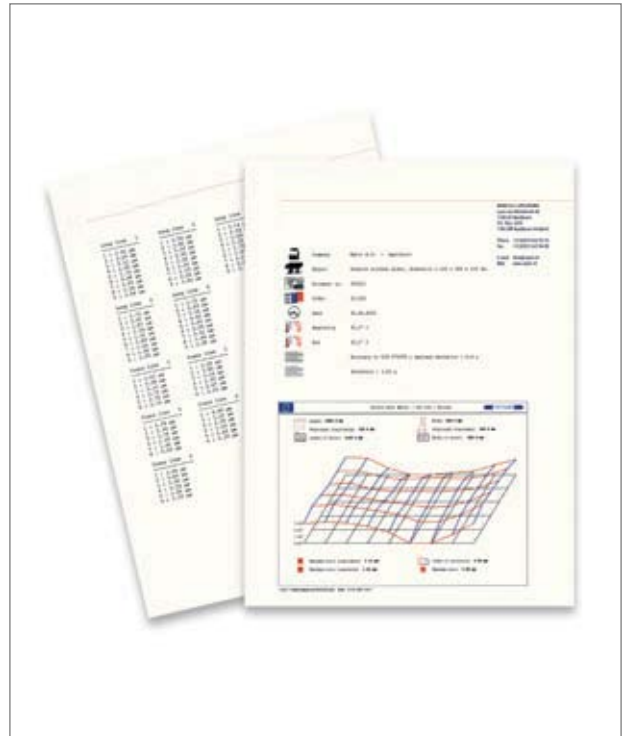
- Falsche Information über das Produkt
- Ungenaue Produktmasse
- Unbekannte Produktmasse, verursacht durch die unbekanntene Ebenheitsabweichung

Es ist deswegen erwünscht, daß für die Herstellung der zuverlässigen Produkten, Messungen auf einer zuverlässigen Meßplatte durchgeführt werden können.

Wir kalibrieren und reparieren Granit-Meßplatten und Granitteile aller Fabrikate!!

Auf Wunsch können wir vor Ort, die beim Kunden befindlichen Meßzeuge vermessen und protokollarisch auswerten. Ebenfalls kann im Bedarfsfall eine Überholung durch unsere Monteure im Hause des Kunden durchgeführt werden.

Ein Service, der Ihnen Investitionskosten spart und die Ausfallzeiten Ihrer Meßmittel minimiert.



Prüfzertifikat Granit-Meßplatte mit Rückführbarkeit auf (inter-) nationale Normale.



WYLER Spitzentechnologie in Sensorik und Software.
Wenn präzision und Qualität zählen.

PRÄZISIONS GRANIT-MESSPLATTEN

Artikel Nr. G-100

Verwendung

Als Basis für Kontroll-, Montage- und Laborzwecke.

Ausführung

Aus homogenem Fine Black Granite; Oberfläche geläppt (nach DIN); Seitenflächen geschliffen; Unterseite sauber gesägt. Fine Black Granite ist weitaus der beste, meist geeignete und stabile Granit für Gebrauch als Präzisions Basis für Ihr Produkt. Fine Black Granite hat eine sehr feine und homogene Struktur. Aufgrund seiner Eigenschaften für hochgenaue Werkstücke bestimmt; Teile für luftgelagerte Linearführungssysteme. Liefergröße bis 2.000 x 1.000 mm.

Für Abmessungen ab 2.000 mm. liefern wir Meßplatten aus Süd-Afrikanischem Impala Granit.



STANDARD ABMESSUNGEN PRÄZISIONS GRANIT-MESSPLATTEN

| ABMESSUNGEN (mm) | | | ABWEICHUNGEN (μ) | | | Gewicht \pm Kg. |
|------------------|------|-----|------------------------|-------|-------|----------------------|
| L | B | H | 876/00 | 876/0 | 876/I | |
| 200 | 150 | 50 | 2,0 | 4,0 | 12,0 | 4 |
| 250 | 250 | 50 | 2,5 | 5,0 | 12,5 | 9 |
| 300 | 200 | 50 | 3,0 | 5,0 | 13,0 | 9 |
| 300 | 300 | 50 | 3,0 | 5,0 | 13,0 | 13 |
| 400 | 250 | 60 | 3,0 | 6,0 | 14,0 | 18 |
| 400 | 400 | 60 | 3,0 | 6,0 | 14,0 | 29 |
| 500 | 500 | 80 | 3,0 | 6,0 | 15,0 | 60 |
| 630 | 400 | 80 | 3,0 | 7,0 | 16,0 | 60 |
| 630 | 630 | 80 | 3,0 | 7,0 | 16,0 | 95 |
| 800 | 500 | 100 | 3,6 | 7,0 | 18,0 | 120 |
| 1000 | 630 | 100 | 4,0 | 8,0 | 20,0 | 190 |
| 1000 | 630 | 150 | 4,0 | 8,0 | 20,0 | 285 |
| 1000 | 1000 | 100 | 4,0 | 8,0 | 20,0 | 300 |
| 1000 | 1000 | 150 | 4,0 | 8,0 | 20,0 | 450 |
| 1200 | 800 | 150 | 4,4 | 8,8 | 22,0 | 432 |
| 1200 | 800 | 200 | 4,4 | 8,8 | 22,0 | 576 |
| 1500 | 1000 | 150 | 5,0 | 10,0 | 25,0 | 675 |
| 1500 | 1000 | 200 | 5,0 | 10,0 | 25,0 | 900 |
| 2000 | 1000 | 200 | 6,0 | 12,0 | 30,0 | 1200 |
| 2000 | 1000 | 250 | 6,0 | 12,0 | 30,0 | 1500 |
| 2000 | 1250 | 250 | 6,0 | 12,0 | 30,0 | 1875 |
| 2500 | 1250 | 300 | 7,0 | 14,0 | 35,0 | 2800 |
| 2500 | 1500 | 300 | 7,0 | 14,0 | 35,0 | 3400 |
| 3000 | 1250 | 350 | 8,0 | 16,0 | 40,0 | 4000 |
| 3000 | 1500 | 350 | 8,0 | 16,0 | 40,0 | 4600 |
| 3000 | 2000 | 350 | 8,0 | 16,0 | 40,0 | 6100 |
| 4000 | 2000 | 400 | 10,0 | 20,0 | 50,0 | 9300 |

FINE BLACK GRANITE
 IMPALA GRANITE

Alle Meßplatten und Granitteile werden mit Prüfprotokoll ausgeliefert.

Sonderausführung:

- andere Abmessungen
- andere Genauigkeiten, z.B. Güte 000
- andere Ausführungen

NORMEN

Das Durchhängen von Granit-Meßplatten ist am geringsten, wenn diese in einer Entfernung von 0,22% von der Seite (Besselpunkte) unterstützt werden.

Diese 3-Punktunterstützung (A) garantiert den kleinst möglichen Fehler infolge Durchhängung.

Bei Meßplatten ab 1.000 mm Länge wird Punkt 4 + 5 (B) als Kippschutz gebraucht.

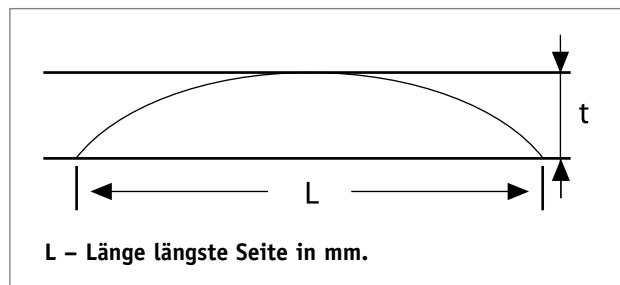
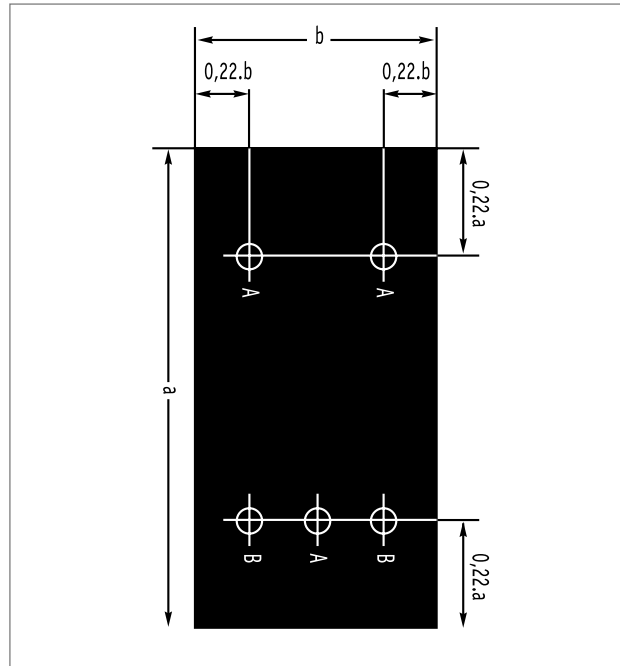
Normen von Granit-Meßplatten nach deutscher DIN-Norm 876.

Unsere Standardspezifikation wird bestimmt nach DIN-Norm 876 in den Qualitäten 00, 0 und I, und auf Wunsch in jeder meßbaren Genauigkeit. Die Ebenheit wird ausgedrückt in der Maßeinheit μm pro 1000 mm Abweichung. Die Toleranzen für die Höchstabweichungen (t) der Meßfläche in Mikrometer sind:

$$\text{Qualität 00} \quad 2 \mu + \frac{L}{500}$$

$$\text{Qualität 0} \quad 4 \mu + \frac{L}{250}$$

$$\text{Qualität I} \quad 10 \mu + \frac{L}{100}$$



STAHL-T-NUTSCHIENE

Verwendung

Zum genauen Führen und Spannen von Werkstück- und Meßmittelaufnahmesystemen.

Ausführung

Aus Stahl; mit der Platte fest verbunden (eingeklebt) von der Hartgesteinoberfläche um 0,5 mm zurückgesetzt; T-Nutwangen rechtwinklig zur Plattenoberfläche bearbeitet. Lager der T-Nut in der Ober- oder Seitenfläche nach Kundenwunsch.

Präzisions-Führungsnut:

Geradheit max. $4\mu/500$ mm; Passung 14H7.

Spannut:

Passung H12.

T-Nut nach DIN 650; Nennmaß 14 mm.

Artikel Nr. G-105



Sonderausführung:

- anderes Nuten-Nennmaß (siehe Normblatt nach DIN 650; Seite 25)
- andere Genauigkeiten

STAHLEINSÄTZE

Artikel Nr. G-110

Verwendung

Als Montagehilfe für Spann- bzw. Ausrichtzwecke für Aufbauten auf der Oberfläche und den Seitenflächen der Meßplatte.

Ausführung

Aus nichtrostendem Rundstahl; mit der Platte fest verbunden; mit garantierter Zugfestigkeit; von der Hartgesteinoberfläche um 0,5 mm zurückgesetzt.

Voll-Einsätze

Für spätere kundenseitige Montage
(Paßbohrungen, Gewinde, usw.)

| Gewinde (mm) | | Stahl-Einsatz Ø (mm) | Anzugs-Drehmoment (Nm) max. |
|--------------|-------|-------------------------|--------------------------------|
| Größe | Tiefe | | |
| M3 | 15 | 10 | 3 |
| M4 | 15 | 10 | 3 |
| M5 | 20 | 14 | 5 |
| M6 | 20 | 14 | 10 |
| M8 | 30 | 20 | 20 |
| M10 | 30 | 20 | 40 |
| M12 | 30 | 20 | 50 |
| M16 | 40 | 30 | 150 |
| M20 | 50 | 40 | 200 |



Sonderausführung:

- andere Größen
- anderes Material

TISCHLAGERUNG

Artikel Nr. G-115

Verwendung

Zum Aufstellen und Ausrichten der Meßplatten auf Werk-tischen und dergleichen.

Ausführung

Aus Stahl; mit schwenkbarem Fußgelenk; höhenverstellbar mittels Gewindespindel; Anzahl entsprechend der Plattengröße (für die Befestigung an der Meßplatte wird diese mit Gewindeeinsätzen versehen).

Verstellbereich 50 bis 70 mm. mit M12 Gewinde.

Standfläche Ø 50 mm.

Empfohlen für Platten bis 1.000 x 630 mm.



EINZELSTÜTZE

Verwendung

Zum spannungsfreien Aufstellen und Einnivellieren der Meßplatten auf eine arbeitsgerechte Höhe; geeignet für Platten ab Größe 1.000 x 1.000 mm.

Ausführung

Aus Grauguß; höhenverstellbar mittels Lagerspindeln M27 – Nr. 125; Standfläche bearbeitet; unbearbeitete Flächen strukturlackiert.

| VERSTELLBEREICH (mm) | STANDFLÄCHE (mm) | GEWICHT (Kg.) |
|-------------------------|---------------------|------------------|
| 130 – 155 | Ø 90 | 3 |
| 260 – 300 | 220/220 | 13 |
| 350 – 390 | 220/220 | 17 |
| 470 – 510 | 260/260 | 20 |
| 570 – 610 | 260/260 | 23 |
| 620 – 660 | 260/260 | 26 |
| 720 – 760 | 280/280 | 30 |

Sonderausführung:

- andere Lackierungen
- mit Lagerspindeln M30 x 2
- Stützen aus Hartgestein

Artikel Nr. G-120



LAGERSPINDEL

Verwendung

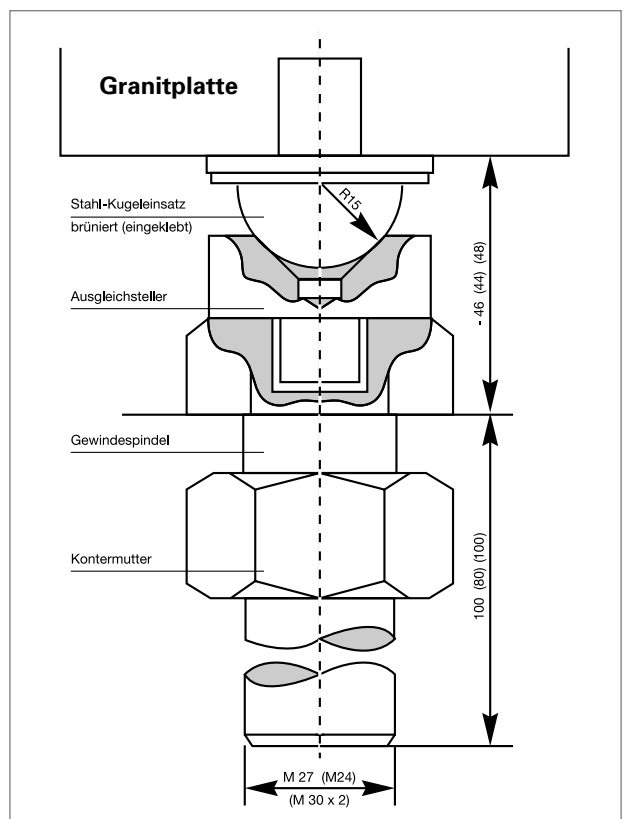
Als Verstell- und Ausgleichselement bei Aufstellerzeugnissen wie Einzelstütze, Schrankunterbau und dergleichen.

Ausführung

Aus Stahl; Gewindespindel mit nachgearbeitetem Kopf für daraufliegenden Ausgleichsteller; Ausgleichsteller aus Stahl, brüniert; eine Kontermutter arretiert die eingestellte Höhenposition der Spindel.

| Gewinde (mm) | |
|--------------|-------|
| Größe | Länge |
| M24 | 80 |
| M27 | 100 |
| M30 x 2 | 100 |

Artikel Nr. G-125



SICHERHEITS-UNTERGESTELLE

Artikel Nr. G-130

Untergestelle aus stabil geschweißtem Vierkantstahlrohr, mit 3-Punkt Lagerung und Kippschutz. Überdies sind 4 Bolzen M16 an den Füßen montiert und mit Teller Ø 80 mm. aus Edelstahl ausgerüstet. **SUVA-Konstruktion.**

- Mehrere Ausführungen auf Anfrage lieferbar.

Die Platte ist an den Ecken durch Profilwinkel gegen Verrutschen und Kollision geschützt. Arbeitshöhe einschl. Meßplatte ca. 900 bis 1.000 mm.

Farbe:

Silbergrau – RAL 7001

Pulver beschichtet

Auch lieferbar in andere Farben

| Geeignet für Meßplatte Abmessungen (mm): | |
|--|-------------|
| 500 x 500 | 1000 x 1000 |
| 630 x 400 | 1200 x 800 |
| 630 x 630 | 1500 x 1000 |
| 800 x 500 | 2000 x 1000 |
| 1000 x 630 | |



1200 x 800 mm Granit-Meßplatte mit Sicherheits-Untergestell

UNTERGESTELLE

Artikel Nr. G-131

Die Untergestelle sind ausgestattet mit 3 Stellbolzen M24 x 80 Feingewinde und Gegenstücke (Besselpunkte) und 2 extra Bolzen M16 für Kippschutz. Überdies sind 4 Bolzen M16 an den Füßen montiert und mit Teller Ø 80 mm aus Edelstahl ausgerüstet. Die Untergestelle sind verstellbar in einer Arbeitshöhe (einschl. Meßplatte) von 900 bis 1.000 mm und kann auf Ihren Wunsch angepaßt werden.

Farbe:

Silbergrau – RAL 7001

Pulver beschichtet

Auch lieferbar in andere Farben

| Geeignet für Meßplatte Abmessungen (mm): | | |
|--|-------------|-------------|
| 630 x 400 | 1000 x 1000 | 2000 x 1250 |
| 630 x 630 | 1200 x 800 | 2500 x 1250 |
| 800 x 500 | 1500 x 1000 | |
| 1000 x 630 | 2000 x 1000 | |



- Normal Untergestelle sind auch mit Profilwinkel (siehe Abbildung) lieferbar.

Stabil geschweißte Vierkantstahlrohr-Konstruktion!

SICHERHEITS-SCHRANKUNTERBAU

Schrankunterbau aus stabil geschweißtem Vierkantstahlrohr, mit 3-Punktlagerung und Kippschutz. Überdies sind 4 Bolzen M16 an den Füßen montiert und mit Teller Ø 80 mm aus Edelstahl ausgerüstet. Der Schrankunterbau ist an den Ecken mit Profilwinkel gegen Verrutschen und Kollision geschützt.

SUVA-Konstruktion.

Arbeitshöhe ca. 900 bis 1.000 mm.

Farbe:

Silbergrau – RAL 7001
Pulver beschichtet

Die Schubladen sind mit Kugellager-Führungen ausgestattet. Türen und Schubladen sind zentral abschließbar.

Sonderausführungen:

- andere Farben
- andere Abmessungen
- andere Ausführungen

Artikel Nr. G-132



Geeignet für Meßplatte Abmessungen (mm):

| | |
|------------|-------------|
| 630 x 400 | 1000 x 1000 |
| 630 x 630 | 1200 x 800 |
| 800 x 500 | 1500 x 1000 |
| 1000 x 630 | 2000 x 1000 |

SCHRANKUNTERBAU

Stabiler Stahlblechschrank für die Aufnahme von Granit-Meßplatten, ausgestattet mit einer verstellbaren Besselscher 3-Punktlagerung und einem zweiseitigen Kippschutz mit Stellbolzen (M24x80 Feingewinde). Überdies sind 4 Bolzen M16 an den Füßen montiert und mit Teller Ø 80 mm. aus Edelstahl ausgerüstet. Die Arbeitshöhe der gelagerten Platte ist verstellbar von 900 bis 1000 mm.

Die Schubladen sind mit Kugellager-Führungen ausgestattet. Die Schränke sind versehen mit zwei Türen (mit Handgriff), Zylinderschlössern und Auszugtablären.

Farbe:

Silbergrau – RAL 7001
Pulver beschichtet

Artikel Nr. G-133



- Normal Schrankunterbauten sind auch mit Profilwinkel (siehe Abbildung) lieferbar.

| Meßplatte Abmessung (mm) | | Schrank Abmessung (mm) | | Schubladen Anzahl |
|--------------------------|--------|------------------------|--------|-------------------|
| Länge | Breite | Länge | Breite | |
| 800 | 500 | 700 | 450 | 1 Stück |
| 1000 | 630 | 900 | 580 | 1 Stück |
| 1000 | 1000 | 900 | 900 | 2 Stück |
| 1200 | 800 | 1000 | 700 | 2 Stück |
| 1500 | 1000 | 1300 | 800 | 2 Stück |
| 2000 | 1000 | 1600 | 800 | 2 Stück |

Sonderausführungen:

- andere Farben
- andere Abmessungen
- andere Ausführungen

POLYMERBETON

Polymerbeton, der auch als Reaktionsharzbeton oder Mineralguss bezeichnet werden kann, ist ein Zwei-Stoff-System das sich aus den Komponenten Bindemittel und Füllstoff zusammensetzt.

In der Fertigung von wenigen Kilogramm bis hin zu mehreren Tonnen schweren Bauteilen verfügen wir über viele Jahre Erfahrung. Wir beliefern ein breitgefächertes Spektrum von Branchen, u.a. Werkzeugmaschinen, Messtechnik, Halbleiter, Medizintechnik, Photo-Imaging, Druckvorstufe, Lasergravur und Schiffbau. Unseren Kunden auf drei Kontinenten stehen erfahrene Techniker bei allen Aspekten der Konstruktion zur Seite.

Granit-Feingussstücke werden unter Einsatz von Granitaggregaten gefertigt. Das Granit wird gebrochen, in Flusswasser gewaschen, in einem Brennofen getrocknet und schließlich mit Epoxidharz gemischt. Auf diese Weise entsteht ein Gussstück, das in komplizierte Formen geformt werden kann. Alle benötigten Einsätze mit Gewinde, Röhren, Hydraulikschläuchen, etc. können in die Komponente gegossen werden. Die Toleranz ist allein von der Gussformfertigung abhängig.

Granit-Feingussstücke bieten einmalige Vorteile:

- Geringere Montagekosten
- Konkurrenzfähige Preise
- Hervorragende Schwingungsdämpfung (8 bis 10 mal besser als Gusseisen)
- Bessere Wärmebeständigkeit
- Hohes Festigkeit/Gewicht-Verhältnis
- Hohe statische und dynamische Steifigkeit, hohe Drehsteifigkeit
- Hervorragende Lärmabsorbierung
- Minimale Bearbeitung nach dem Guss

Wir werden auf Wunsch von der Konzeption über Auslegung bis zum fertigen Gussteil mit Ihrer Firma eng zusammenarbeiten.

Messtische, Ständer, präzisionsgeschliffen mit Toleranzen von weniger als 2μ sind lieferbar. Werkzeugmaschinen für das Fräsen, Schleifen, Bohren, Läppen, etc. können von Bettkonstruktionen aus Granit-Feingussstücken profitieren.

Stahlteile für Bettkonstruktionen und Ständer erweisen sich häufig als statisch und dynamisch nicht steif genug angesichts der erhöhten Leistungsanforderungen an heutige Maschinen. Der Einsatz von Feingussstücken aus Granit ist allerdings in einigen Fällen auf Grund kurzer Fertigungsreihen, der Kosten der Formstücke oder auf Grund anderer technischer Überlegungen nicht wirtschaftlich.

Artikel Nr. G-135

In diesen Fällen wird eine **kostengünstigere** Methode angewandt, bei der das geschweißte Formstück mit Material gefüllt wird, um von den Vorzügen eines Granit-Feingussstückes zu profitieren. Leider lassen sich an dieser Stelle nur einige Beispiele für Feingussstücke aus Granit auflisten.

| Maschinenbau | | |
|-----------------------------|-----------------------|-------------|
| Dichte | kg/m ³ | 2300 |
| Druckfestigkeit | N/mm ² | 90 – 110 |
| Zugfestigkeit | N/mm ² | 18 – 21 |
| Biegefestigkeit | N/mm ² | 19 – 21 |
| Elastizitätsmodul | kN/mm ² | 37 – 45 |
| Wärmeleitfähigkeit | W/m °C | 1.56 – 1.63 |
| Wärmeausdehnung | x10 ⁻⁶ /°C | 11 – 13 |
| Poissonscher Beiwert | | .25 |

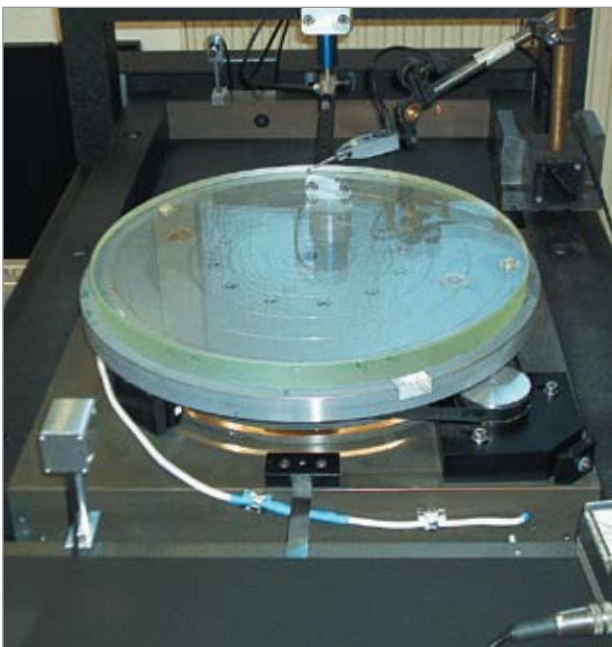


SONDERKONSTRUKTIONEN NACH ZEICHNUNG /

QUALITÄTSMANAGEMENT

Außer der Herstellung von Präzisions-Granit-Meßplatten und Komponenten haben wir uns auch spezialisiert auf die Herstellung von sehr genauen Maschinenteilen nach Spezifikation des Abnehmers und von Teilen, sowohl für Meß- als auch für Bearbeitungsmaschinen. Unsere Sonderkonstruktionen beruhen auf einer jahrzehntelangen Erfahrung in Sachen Präzision.

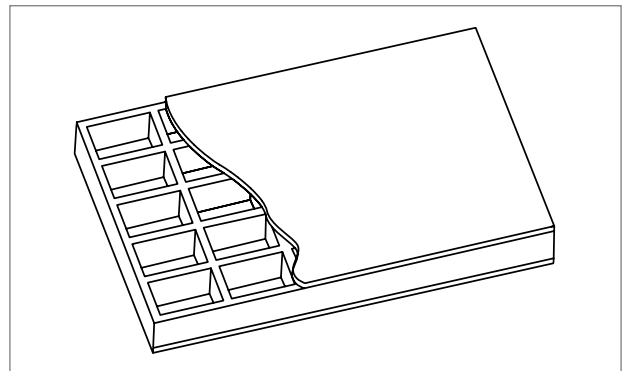
Fine Black Granite besitzt eine sehr feine und homogene Struktur. Es kommt vor allem bei der Fertigung hochgenauer Werkstücke, wie Teilen für luftgelagerte Linearführungssysteme, zum Einsatz.



GRANIT-MESSPLATTEN IN LEICHTBAUWEISE

Artikel G-140

Meßplatten in Leichtbauweise aus Impala Granit. Durch einen strukturierten Aufbau, indem einzelne Platten aus Natur-Hartgestein miteinander verklebt werden, ist es möglich gegenüber den massiven Platten eine **Gewichtsreduzierung** von 40 bis 60% zu erzielen. Ein weiterer wesentlicher Vorteil kann auch in einer Umgebung mit großen thermischen Unterschieden eine schnellere und damit günstigere Temperaturanpassung sein.


Sonderausführungen:

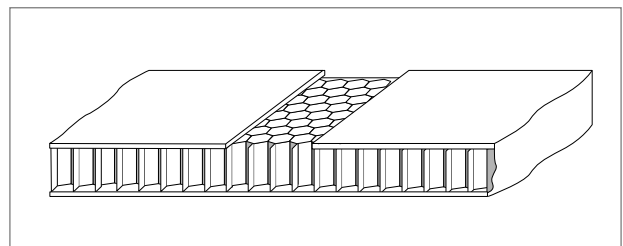
- andere Abmessungen
- andere Genauigkeiten

| Abmessungen in (mm) | | | Gewicht Kg. | Abweichungen (μ) | | |
|---------------------|--------|------|----------------|------------------------|-------|-------|
| Länge | Breite | Höhe | | 876/00 | 876/0 | 876/I |
| 2000 | 1000 | 250 | 547 | 6,0 | 12,0 | 30,0 |
| 2000 | 1500 | 250 | 820 | 6,0 | 12,0 | 30,0 |
| 2500 | 1000 | 350 | 850 | 7,0 | 14,0 | 35,0 |
| 2500 | 1500 | 350 | 1275 | 7,0 | 14,0 | 35,0 |
| 3000 | 1000 | 400 | 1336 | 8,0 | 16,0 | 40,0 |
| 3000 | 1500 | 400 | 2042 | 8,0 | 16,0 | 40,0 |
| 3000 | 2000 | 400 | 2679 | 8,0 | 16,0 | 40,0 |
| 3500 | 1000 | 450 | 1551 | 9,0 | 18,0 | 45,0 |
| 3500 | 1500 | 450 | 2378 | 9,0 | 18,0 | 45,0 |
| 3500 | 2000 | 450 | 3108 | 9,0 | 18,0 | 45,0 |
| 4000 | 1500 | 500 | 3317 | 10,0 | 20,0 | 50,0 |
| 4000 | 2000 | 500 | 4349 | 10,0 | 20,0 | 50,0 |

GRANIT-MESSPLATTEN MIT WABENMUSTERSTRUKTUR – SANDWICH

Artikel G-141

Dieser Tisch besteht aus zwei Platten aus schwarzem oder Impala Granit, zwischen die eine Struktur mit Wabenmuster aus Aluminium in Sandwich-Bauweise eingebracht ist. Die 4 Außenkanten sind aus Formaluminium oder Granit.


Sonderausführung:

- andere Abmessungen
- andere Genauigkeiten

| Abmessungen (mm) | | | Stärke des Platten | Gewicht Kg. | Abweichungen (μ) | | |
|------------------|--------|------|---------------------|----------------|------------------------|-------|-------|
| Länge | Breite | Höhe | | | 876/00 | 876/0 | 876/I |
| 900 | 600 | 190 | 2 Platten von 20 mm | 68 | 4,0 | 7,8 | 19,0 |
| 1200 | 600 | 190 | 2 Platten von 20 mm | 96 | 4,4 | 8,8 | 22,0 |
| 1200 | 1200 | 190 | 2 Platten von 20 mm | 185 | 4,4 | 8,8 | 22,0 |
| 1600 | 1200 | 210 | 2 Platten von 30 mm | 360 | 5,0 | 10,0 | 25,0 |
| 2500 | 1250 | 210 | 2 Platten von 30 mm | 580 | 7,0 | 14,0 | 35,0 |

Diese 'Sandwich-Meßplatten' sind lieferbar bis Abmessung 2.500 x 1.250 mm.

RUNDLAUFPRÜFGERÄTE

Artikel Nr. G-145

Grundplatte aus Granit mit längsmittig integrierte T-Nute nach DIN 650 à 14 – Passung 14 H7 (Genauigkeit 0,008 mm per Meter).

| Länge | Abmessungen (mm) | | Gewicht Kg. | Abweichungen (μ) | | |
|-------|------------------|------|-------------|------------------|-------|-------|
| | Breite | Höhe | | 876/00 | 876/0 | 876/I |
| 800 | 300 | 120 | 90 | 4 | 7 | 18 |
| 1000 | 350 | 150 | 163 | 4 | 8 | 20 |
| 1200 | 400 | 150 | 223 | 5 | 9 | 22 |
| 1500 | 450 | 200 | 419 | 5 | 10 | 25 |
| 2000 | 500 | 250 | 775 | 6 | 12 | 30 |
| 2500 | 550 | 300 | 1.279 | 7 | 14 | 35 |
| 3000 | 600 | 350 | 1.953 | 8 | 16 | 40 |

Zubehör: Stellfüße aus Stahl.



REITSTOCKPAAR

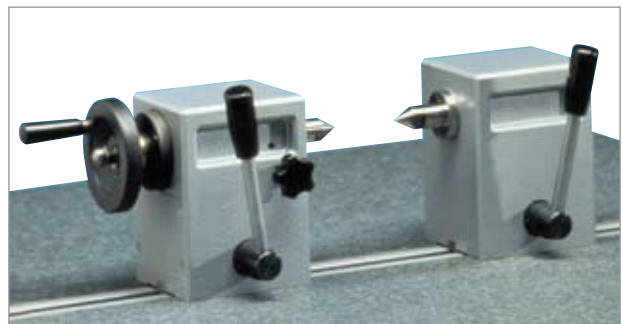
Artikel Nr. G-150

Aus dichtem, gealtertem und entspanntem Sonderguß mit hoher Verschleißfestigkeit. Ein Reitstock mit fester, ein Reitstock mit axial beweglicher Pinole.

Pinolen und Körnerspitzen sind gehärtet und feinstgeschliffen.

Die Nutensteine haben ein Nennmaß von 14 mm. Die Reitstöcke sind in der T-Nute mit einer Exzenterverstellung feststellbar.

Die Handhebeverstellung erfolgt mittels verstellbarem Federdruck. Wahlweise zusätzlich mit gehärteten und feinstgeschliffenen Prismen, mit Einschnitt 90 Grad. Die Prismen dienen der Auflage nicht zentrierter Wellen, bzw. zum Messen langer Wellen, die über die Spitzenweite des Rundlaufprüfgerätes hinausgehen.



Reitstöcke ohne oder mit Prismen.

Sonderausführung:

Reitstöcke mit Handrad. Besonders geeignet für schwere

| Spitzenhöhe (mm) | Aufnahme MK | Gesamtlänge (mm) | Gewicht/Paar (Kg.) | Güte/00 | Güte/0 | Güte/I |
|------------------|-------------|------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| 100 | 2 | 290 | 10 | ± 0,004 mm | ± 0,008 mm | ± 0,015 mm |
| 150 | 2 | 360 | 25 | | | |
| 200 | 2 | 390 | 30 | | | |
| 250 | 3 | 490 | 55 | | | |
| 300 | 3 | 570 | 80 | | | |

PFLEGEPRODUKTE

Artikel Nr. G-151

REINIGUNGSMITTEL

Für die einfache Reinigung von Granitteilen.
Wird in einem Sprühflasche von 0,5 Liter geliefert.
Nachfüllbar und Umweltverträglich.
Auch lieferbar in 5 Liter Spar-Gebinde.

PFLEGEÖL

Unser Pflegeöl ist ein semi-synthetisches
Pflegeöl ohne aliphatische Kohlwasserstoffe. Teflon ist
zugefügt.
Schützt Meßflächen vor Verschleiß und Oxydation und erlaubt
eine leichte Verschiebung von Zubehör auf dem Granit!



WINKELNORMAL 90° DREIECKFORM: WINKEL

Artikel Nr. G-155



Verwendung:

Zur Kontrolle des 90°-Winkels in Vertikalebene.

Ausführung:

Aus Fine Black Granite. Zwei Schmal-Schenkelflächen rechtwinklig zueinander geläppt, restliche Flächen poliert; Winkelgenauigkeit bezogen auf den längeren Schenkel; zwecks Erleichterung und besserer Handhabung mit Durchgangsbohrungen versehen.

Zubehör:

Aufbewahrungs-Holzetui.

Sonderausführung:

- Transport-Gewindeinsätze
- mehrseitige Bearbeitung **mit protokollierter Genauigkeit**

| Abmessungen (mm) Schenkellänge x Breite | Dicke | Gewicht (Kg.) | Güte 0 | | Güte 0 | |
|--|-------|---------------|---------|-------|--------|-------|
| | | | // (μ) | ⊥ (μ) | // (μ) | ⊥ (μ) |
| 300 x 200 | 60 | 6 | 2,5 | 2,5 | 5 | 5 |
| 400 x 250 | 60 | 10 | 3 / 2,5 | 3 | 6 / 5 | 6 |
| 500 x 300 | 80 | 20 | 3 / 2,5 | 3,5 | 6 / 5 | 7 |
| 630 x 400 | 80 | 35 | 3 | 4 | 7 / 6 | 8 |
| 800 x 500 | 100 | 90 | 4 / 3 | 5 | 7 | 10 |
| 1000 x 630 | 100 | 120 | 4 / 3 | 6 | 8 / 7 | 12 |
| 1200 x 800 | 150 | 230 | 4,5 / 4 | 7 | 9 / 7 | 14 |

Alle Winkelnormale werden mit Prüfprotokoll ausgeliefert.

WINKELNORMAL 90° RECHTECKFORM: WINKELPLATTE

Artikel Nr. G-156



Verwendung

Zur Kontrolle des 90°-Winkels in Vertikalebene mit "Umschlag"; geeignet für Ausrichtarbeiten durch Parallelbearbeitung der Funktionsflächen.

Ausführung

Aus Fine Black Granite. Vier Schmalflächen parallel und rechtwinklig geläppt; Winkelgenauigkeit bezogen auf den längeren Schenkel; beide Flachseiten poliert; zwecks Erleichterung und besserer Handhabung mit Durchgangsbohrungen versehen.

Zubehör

Aufbewahrungs-Holzetui.

Sonderausführung

- Transport-Gewindeinsätze
- sechsstufige Bearbeitung **mit protokollierter Genauigkeit**
- andere Abmessungen
- andere Genauigkeiten, z.B. Güte 000

| Abmessungen (mm) Schenkellänge x Breite | dicke | Gewicht (kg.) | Klasse 00 | | Klasse 0 | |
|--|-------|---------------|-----------|-------|----------|-------|
| | | | // (μ) | ⊥ (μ) | // (μ) | ⊥ (μ) |
| 300 x 200 | 50 | 7 | 2,5 | 2,5 | 5 | 5 |
| 300 x 300 | 50 | 10 | 2,5 | 2,5 | 5 | 5 |
| 400 x 250 | 60 | 15 | 3 / 2,5 | 3 | 6 / 5 | 6 |
| 400 x 400 | 60 | 21 | 3 | 3 | 6 | 6 |
| 500 x 300 | 80 | 30 | 3 / 2,5 | 3,5 | 6 / 5 | 7 |
| 500 x 500 | 80 | 42 | 3 | 3,5 | 6 | 7 |
| 630 x 300 | 80 | 32 | 3 / 2,5 | 4 | 7 / 5 | 8 |
| 630 x 630 | 80 | 68 | 3 | 4 | 7 | 8 |
| 800 x 500 | 100 | 84 | 4 / 3 | 5 | 7 / 6 | 10 |
| 800 x 800 | 100 | 140 | 4 | 5 | 7 | 10 |
| 1000 x 500 | 100 | 120 | 4 / 3 | 6 | 8 / 6 | 12 |
| 1000 x 1000 | 100 | 250 | 4 | 6 | 8 | 12 |

Alle Winkelnormale werden mit Prüfprotokoll ausgeliefert.

MESSBALKEN

Artikel Nr. G-160

Ausführung:

Aus Fine Black Granite. Die beiden schmalen Flächen genau und parallel geschliffen. Ab 800 mm Länge versehen mit 2 Handgriffen.

Zubehör:

Aufbewahrungs-Holzetui.

Sonderausführung:

- vier Längsflächen parallel und rechtwinklig zueinander geläpft
- andere Abmessungen
- andere Genauigkeiten, z.B. Güte 000



| Abmessungen (mm) | | | Gewicht (Kg.) | Güte 00 // (μ) | Güte 0 // (μ) |
|------------------|--------|------|---------------|----------------|---------------|
| Länge | Breite | Höhe | | | |
| 630 | 50 | 100 | 10 | 3 | 7 |
| 800 | 50 | 120 | 15 | 3 | 7 |
| 1000 | 60 | 150 | 27 | 4 | 8 |
| 1200 | 60 | 180 | 39 | 4 | 8 |
| 1500 | 70 | 200 | 63 | 5 | 10 |
| 2000 | 80 | 250 | 120 | 6 | 12 |

Alle Meßbalken werden **mit Prüfprotokoll** ausgeliefert.

PARALLEL-UNTERLAGENPAAR (LINEALE)

Artikel Nr. G-165

Aus Fine Black Granite. Die beiden schmalen Flächen paarweise genau und parallel bearbeitet.

Zubehör:

Aufbewahrungs-Holzetui.

Sonderausführung:

- vier Längsflächen parallel und rechtwinklig zueinander geläpft
- andere Abmessungen
- andere Genauigkeiten, z.B. Güte 000



| Abmessungen (mm) | | | Gewicht (Kg.) | Güte 00 // (μ) | Güte 0 // (μ) |
|------------------|--------|------|---------------|----------------|---------------|
| Länge | Breite | Höhe | | | |
| 100 | 15 | 25 | 0,2 | 2 | 4 |
| 150 | 20 | 30 | 0,5 | 2 | 4 |
| 200 | 25 | 40 | 1,2 | 2,5 | 5 |
| 250 | 30 | 50 | 2,2 | 2,5 | 5 |
| 300 | 40 | 70 | 5 | 3 | 5 |
| 400 | 50 | 100 | 12 | 3 | 6 |

Alle Parallel-Lineale werden **mit Prüfprotokoll** ausgeliefert.

MESSTISCHE MIT GRANIT- MESSPLATTE

Die Sockel unserer Meßtische sind aus natürlichem Fine Black Granite. Die Säulen sind hartverchromt und geschliffen.

Ebenheit der Meßfläche DIN 876/00.
Maximale Abweichung 2,5 µ.

Stirnseite Säule plangeschliffen mit M10 Gewinde (zerlegbar).

Alle Meßtische werden mit Prüfzertifikat geliefert.

Artikel Nr. MT-170 – MT 300



Tischgröße 400 x 400 mm. Meßhöhe 400 mm.

Meßtisch MT 170-HG

Sockel aus Fine Black Granite.

| Technische Daten | MT 170-HG |
|----------------------------|-------------------|
| Meßhöhe | 180 mm |
| Ausladung | 100 mm |
| Tischgröße | 300 x 200 x 60 mm |
| Meßfläche | 240 x 200 mm |
| Säulen-Ø | 35 mm |
| Gewicht | 13,5 Kg. |
| Aufnahmebohrung für Meßuhr | 8H7 |



Andere Tischgrößen oder Meßhöhe auf Anfrage.

Meßtisch MT 170 b-HG

Sockel aus Fine Black Granite.

| Technische Daten | MT 170 b-HG |
|-----------------------------|-------------------|
| Meßhöhe | 180 mm |
| Ausladung | 200 mm |
| Länge des Querarmes | 230 mm |
| Tischgröße | 300 x 200 x 60 mm |
| Meßfläche | 240 x 200 mm |
| Säulen-Ø | 35 mm |
| Säulen-Ø des Querarmes | 22 mm |
| Gewicht | 14,0 Kg. |
| Aufnahmebohrung für Meßuhr* | 8H7 |



* Die Meßuhraufnahmen sind auswechselbar. Es sind zusätzliche Meßuhraufnahmen mit Aufnahmebohrung 10H7, sowie Adapter für gängige elektronische Längenmeßtaster verfügbar.

Lackierung der Meßuhrhalter: schwarz-silber.

- Auch lieferbar mit Verdrehsicherung.
- Andere Tischgrößen oder Meßhöhe auf Anfrage.

Meßtisch MT 171-HG

Sockel aus Fine Black Granite.

Säule mit Gewinde. Höhenverstellung durch Stellung.

| Technische Daten | MT 171-HG |
|----------------------------|-------------------|
| Meßhöhe | 180 mm |
| Ausladung | 100 mm |
| Tischgröße | 300 x 200 x 60 mm |
| Meßfläche | 240 x 200 mm |
| Säulen- \varnothing | 35 mm |
| Gewicht | 13,5 Kg. |
| Aufnahmebohrung für Meßuhr | 8H7 |

Andere Tischgrößen oder Meßhöhe auf Anfrage.



Meßtisch MT 171 b-HG

Sockel aus Fine Black Granite.

Säule mit Gewinde. Höhenverstellung durch Stellung.

| Technische Daten | MT 171 b-HG |
|-------------------------------------|-------------------|
| Meßhöhe | 180 mm |
| Ausladung | 200 mm |
| Länge des Querarmes | 230 mm |
| Tischgröße | 300 x 200 x 60 mm |
| Meßfläche | 240 x 200 mm |
| Säulen- \varnothing | 35 mm |
| Säulen- \varnothing des Querarmes | 22 mm |
| Gewicht | 14,0 Kg. |
| Aufnahmebohrung für Meßuhr* | 8H7 |

* Die Meßuhraufnahmen sind auswechselbar. Es sind zusätzliche Meßuhraufnahmen mit Aufnahmebohrung 10H7, sowie Adapter für gängige elektronische Längenmeßtaster verfügbar.



- Auch lieferbar mit Verdrehsicherung.
- Andere Tischgrößen oder Meßhöhe auf Anfrage.

Meßtisch MT 172-HG

Sockel aus Fine Black Granite
mit Höhenverstellung durch geschliffene
Gewindespindel.

| Technische Daten | MT 172-HG |
|----------------------------|-------------------|
| Gesamthöhe mit Handrad | 405 mm |
| Meßhöhe | 320 mm |
| Ausladung | 100 mm |
| Länge des Querarmes | 230 mm |
| Tischgröße | 300 x 200 x 60 mm |
| Meßfläche | 240 x 200 mm |
| Säulen- \varnothing | 35 mm |
| Gewicht | 14,0 Kg. |
| Aufnahmebohrung für Meßuhr | 8H7 |

Andere Tischgrößen oder Meßhöhen auf Anfrage.



ANREISSPLATTEN AUS SPEZIALGUSSEISEN

Artikel Nr. S-900

Unsere Anreißplatten zeichnen sich durch ein dichtes und gleichmäßiges Oberflächengefüge aus. Das Spezialgußeisen garantiert eine verschleißfeste Oberfläche. Unser Gießverfahren ermöglicht eine besonders stabile Verrippung mit einer T-förmigen Verstärkung, welche ein hohes Widerstandsmoment gegen Biegung bewirkt.

Durch die verschiedenen Bearbeitungsgänge bei der Fertigung ist ein nachträgliches Verziehen der Plattenoberfläche bei richtiger Lagerung ausgeschlossen. Die Oberfläche der Platten kann nach DIN 876/III, II oder I gefertigt werden. Die Kanten sind rechtwinklig dazu bearbeitet.

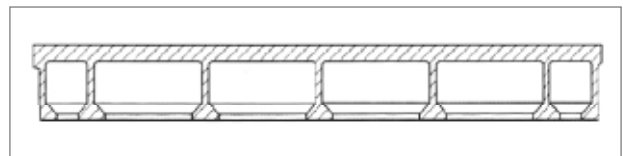
Auf Wunsch können die Anreißplatten mit Anreißlinien oder T-Nuten nach DIN 650 versehen werden. Eine spezielle Seitenbearbeitung zum Anbau von Meßmaschinen ist ebenfalls möglich (siehe Normblatt nach DIN 650; Seite 25)

Es ist empfehlenswert, die Plattenbreite bei einteiliger Ausführung aus Transportgründen nicht über 2500 mm zu wählen, jedoch sind Plattenbreiten bis 3000 mm lieferbar. Zur Aufstellung empfehlen wir unsere Stützböcke (siehe Seite 27).

Richtplatten mit Rippen oder massive Ausführung lieferbar ab 200 x 200 mm.

Auf Wunsch übernehmen wir auch die Montage oder Ausrichtarbeiten.

Prüfprotokoll mit Rückführbarkeit auf (inter-) nationale Normale möglich.



ANREISSPLATTEN AUS SPEZIALGUSSEISEN

nach DIN 876/III gehobelt
nach DIN 876/II gefräst

| Plattengröße ca. (mm) | Plattenstärke (ca. mm) | Rippenhöhe (ca. mm) | Gesamthöhe (ca. mm) | Gewicht ca. Kg. | Plattengröße (ca. mm) | Plattenstärke (ca. mm) | Rippenhöhe (ca. mm) | Gesamthöhe ca. Kg. | Gewicht |
|--------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|---------|
| 2000 x 1250 | 50 | 200 | 250 | 1600 | 5000 x 2000 | 50 | 250 | 300 | 6540 |
| 2000 x 1500 | 50 | 200 | 250 | 2040 | 5000 x 2500 | 50 | 250 | 300 | 8500 |
| 2000 x 2000 | 50 | 200 | 250 | 2530 | 6000 x 1500 | 50 | 250 | 300 | 6340 |
| 2500 x 1000 | 50 | 200 | 250 | 1730 | 6000 x 2000 | 50 | 250 | 300 | 7770 |
| 2500 x 1250 | 50 | 200 | 250 | 2020 | 6000 x 2500 | 50 | 250 | 300 | 10100 |
| 2500 x 1500 | 50 | 200 | 250 | 2470 | 7000 x 1500 | 50 | 250 | 300 | 7350 |
| 2500 x 2000 | 50 | 200 | 250 | 3050 | 7000 x 2000 | 50 | 250 | 300 | 9050 |
| 3000 x 1000 | 50 | 200 | 250 | 2100 | 7000 x 2500 | 50 | 250 | 300 | 11650 |
| 3000 x 1500 | 50 | 200 | 250 | 2980 | 3000 x 3000 | 50 | 300 | 350 | 6190 |
| 3000 x 2000 | 50 | 250 | 300 | 3940 | 4000 x 3000 | 50 | 300 | 350 | 8320 |
| 3000 x 2500 | 50 | 250 | 300 | 5100 | 4500 x 3000 | 50 | 300 | 350 | 9200 |
| 3500 x 1000 | 50 | 200 | 250 | 2460 | 5000 x 3000 | 50 | 300 | 350 | 10230 |
| 3500 x 1500 | 50 | 200 | 250 | 3500 | 5500 x 3000 | 50 | 300 | 350 | 11300 |
| 3500 x 2000 | 50 | 250 | 300 | 4630 | 6000 x 3000 | 50 | 300 | 350 | 12250 |
| 3500 x 2500 | 50 | 250 | 300 | 5970 | 6500 x 3000 | 50 | 300 | 350 | 13210 |
| 4000 x 1000 | 50 | 200 | 250 | 2820 | 7000 x 3000 | 50 | 300 | 350 | 14180 |
| 4000 x 1500 | 50 | 200 | 250 | 4000 | 7500 x 1500 | 50 | 300 | 350 | 8500 |
| 4000 x 2000 | 50 | 250 | 300 | 5300 | 7500 x 2000 | 50 | 300 | 350 | 10280 |
| 4000 x 2500 | 50 | 250 | 300 | 6850 | 7500 x 2500 | 50 | 300 | 350 | 13240 |
| 4500 x 1500 | 50 | 200 | 250 | 4450 | 7500 x 3000 | 50 | 300 | 350 | 15240 |
| 4500 x 2000 | 50 | 250 | 300 | 5850 | 8000 x 1500 | 50 | 300 | 350 | 9150 |
| 4500 x 2500 | 50 | 250 | 300 | 7600 | 8000 x 2000 | 50 | 300 | 350 | 10940 |
| 5000 x 1000 | 50 | 250 | 300 | 3780 | 8000 x 2500 | 50 | 300 | 350 | 14180 |
| 5000 x 1500 | 50 | 250 | 300 | 5330 | 8000 x 3000 | 50 | 300 | 350 | 16360 |

Andere Größen auf Anfrage.



FLÄCHENGENAUIGKEIT NACH DIN 876

Flächengenauigkeit von Meß-, Anreiß-, und Tuschierplatten aus Gusseisen.

Bauart:

Die der Meßfläche entgegengesetzte Seite muß drei oder mehr Auflagen haben. Ausreichend hohe Verrippung muß die während des Gebrauchs mit nach oben gerichteter Meßfläche entstehenden Kräfte in zweckmäßiger Weise zu den Unterstützungspunkten leiten, so daß die Deformation der Meßfläche möglichst gering ist.

Oberflächengüten:

DIN 876/III gehobelt/gefräst
 DIN 876/II feinst gehobelt/gefräst, altern. normal geschabt
 DIN 876/I feinst gefräst, altern. eng geschabt
 DIN 876/0 eng geschabt und tuschiert

Ebenheitstoleranzen:

Bezugstemperatur 20°C. Zulässige Abweichung der Meßfläche in μ wobei L (mm) die gesamte Länge der längsten Kante ist.

DIN 876/III = 40 + L: 25 = μ m
 DIN 876/II = 20 + L: 50 = μ m
 DIN 876/I = 10 + L: 100 = μ m
 DIN 876/0 = 4 + L: 250 = μ m

TOLERANZTABELLE

| L | 200 | 300 | 500 | 800 | 1000 | 1200 | 1500 | 2000 | 2500 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| DIN 876/III | 48 | 52 | 60 | 72 | 80 | 88 | 100 | 120 | 140 |
| DIN 876/II | 24 | 26 | 30 | 36 | 40 | 44 | 50 | 60 | 70 |
| DIN 876/I | 12 | 13 | 15 | 18 | 20 | 22 | 25 | 30 | 35 |
| DIN 876/0 | 4.8 | 5.2 | 6 | 7.2 | 8 | 8.8 | 10 | 12 | 14 |
| L | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5000 | 5500 | 6000 | 6500 | 7000 |
| DIN 876/III | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | 320 |
| DIN 876/II | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 |
| DIN 876/I | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 |
| DIN 876/0 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 |

Abweichungen in Mikrometer.

T-NUTEN NACH DIN 650

Artikel Nr. S-950

BEARBEITETE T-NUTEN NACH DIN 650

Im Toleranzfeld H12 Passnuten im Toleranzfeld H7 oder H8 gegen Mehrpreis.

| Nennmaß: a | für Schrauben | b | c | H | e |
|------------|---------------|---------|----|----|-----|
| 10 | M8 | 17,5-18 | 8 | 18 | 1,0 |
| 12 | M10 | 20,5-21 | 9 | 21 | 1,0 |
| 14 | M12 1/2" | 23,5-24 | 10 | 24 | 1,0 |
| 16 | M14 | 26,5-27 | 11 | 27 | 1,0 |
| 18 | M16 5/8" | 29,5-30 | 12 | 30 | 1,5 |
| 20 | M18 | 33,5-34 | 14 | 34 | 1,5 |
| 22 | M20 3/4" | 37,5-38 | 16 | 38 | 1,5 |
| 24 | M22 7/8" | 41,0-42 | 18 | 42 | 1,5 |
| 28 | M24 1" | 47,0-48 | 20 | 48 | 1,5 |
| 32 | M27 1 1/8" | 54 | 22 | 54 | 1,5 |
| 36 | M30 1 1/4" | 60 | 25 | 61 | 2,0 |
| 42 | M36 1 1/2" | 70 | 29 | 74 | 2,0 |

ANREISS- UND TUSCHIERPLATTEN AUS GRAUGUSS

Die Platten werden aus hochwertigem Grauguß gefertigt, an der Unterseite solide verrippt, mit gegossenen Auflagepunkten.

Als Basis für Kontroll-, Tuschier- und Montagezwecke.

Die Plattenoberfläche ist in den Genauigkeitsstufen nach DIN 876 gefertigt, die Kanten sind sauber winklig dazu bearbeitet.

DIN 876/III gehobelt/gefräst
DIN 876/II, I, 0 geschliffen/geschabt

| Artikel Nr. | Maße (mm) | | Gewicht (ca. kg) | Genauigkeit in micrometer | | | |
|-------------|-----------|--------|------------------|---------------------------|----------|----------|----------|
| | Länge | Breite | | Klasse 0 | Klasse 1 | Klasse 2 | Klasse 3 |
| 1101 | 160 | 160 | 3,5 | 5 | 12 | 24 | 46 |
| 1102 | 200 | 200 | 7 | 5 | 12 | 24 | 48 |
| 1103 | 250 | 250 | 9 | 5 | 13 | 26 | 50 |
| 1104 | 300 | 200 | 11 | 5 | 13 | 26 | 52 |
| 1105 | 300 | 300 | 15 | 5 | 13 | 26 | 52 |
| 1106 | 400 | 250 | 25 | 6 | 14 | 28 | 56 |
| 1107 | 400 | 300 | 25 | 6 | 14 | 28 | 56 |
| 1108 | 400 | 400 | 35 | 6 | 14 | 28 | 56 |
| 1109 | 500 | 400 | 40 | 6 | 15 | 30 | 60 |
| 1110 | 500 | 500 | 50 | 6 | 15 | 30 | 60 |
| 1111 | 600 | 500 | 65 | 7 | 16 | 32 | 64 |
| 1112 | 630 | 400 | 44 | 7 | 16 | 32 | 64 |
| 1113 | 630 | 630 | 70 | 7 | 16 | 32 | 64 |
| 1114 | 800 | 500 | 95 | 7 | 18 | 36 | 72 |
| 1115 | 1000 | 600 | 140 | 8 | 20 | 40 | 80 |
| 1116 | 1000 | 750 | 190 | 8 | 20 | 40 | 80 |
| 1117 | 1000 | 800 | 210 | 8 | 20 | 40 | 80 |
| 1118 | 1000 | 1000 | 270 | 8 | 20 | 40 | 80 |
| 1119 | 1200 | 800 | 310 | 9 | 22 | 44 | 88 |
| 1120 | 1600 | 1000 | 700 | 10 | 25 | 50 | 100 |
| 1121 | 2000 | 1000 | 1000 | 12 | 30 | 60 | 120 |



WINKELEISENGESTELL für Anreiß- und Tuschierplatten

Artikel Nr. S-1108/108 – S-1121/121

Stabile Schweißkonstruktion aus Winkeleisen, lackiert.
Als Unterbau für Tuschier- und Kontrollplatten. Sorgen für spannungsfreies Aufstellen und Einnivellieren der Platten.
Ausgelegt für eine Arbeitshöhe von ca. 900 mm.



SHRANKUNTERBAU für Anreiß- und Tuschierplatten

Artikel Nr. S-1114/214 – S-1121/212

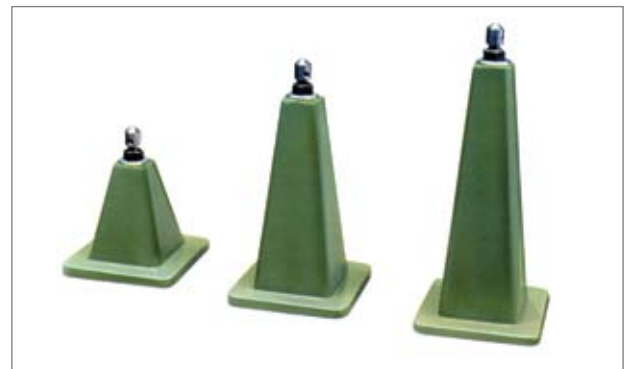
Als Auflage für Anreiß- und Tuschierplatten und Stauraum für Werkzeuge und Meßmittel. Stabile Stahlblechkonstruktion je nach Größe mit 1-3 Türen und Schubkästen. Inklusive Lagerspindeln und Stellfüße zum Ausgleich von Bodenunebenheiten. Arbeitshöhe ca. 900 mm.

VERSTELLBARE STÜTZBÖCKE für Anreiß- und Tuschierplatten

Artikel Nr. S-1010 – S-1013

Zum spannungsfreien Aufstellen und Einnivellieren der Anreiß- und Tuschierplatten auf eine arbeitsgerechte Höhe. Aus

Grauguß, Standfläche bearbeitet, Restfläche lackiert, inkl. Verstellspindel. Lagerspindeln M24 – M27 oder M30 x 100 mm. Standfläche 260 x 260 mm. Geeignet für Platten ab Größe 630 x 630 mm.



| Artikel Nr. | Verstellbereich / mm. |
|-------------|-----------------------|
| 1010 | 350 – 400 mm |
| 1011 | 450 – 500 mm |
| 1012 | 550 – 600 mm |
| 1013 | 650 – 700 mm |

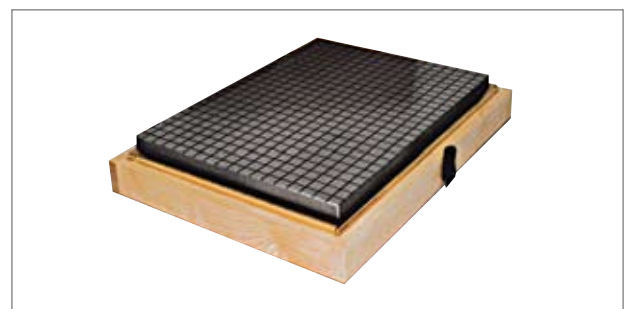
DUPLEX LÄPP- und KONTROLLPLATTE

Artikel Nr. S-1000 – S-1001

Duplex-Platten sind aus hochwertigem Grauguß. Die Ober- und Unterseite ist feinst geschliffen. Die Läppseite ist quattriert. Läpp- und Kontrollplatte sind hier in einer einzigen Platte vereint und stellen daher eine raumsparende Lösung dar.

Ebenheit nach DIN 876/1 (14 µ).

Die Platte wird auf Wunsch in einem Holzetui geliefert (Art. Nr. 1001). Ober- und Unterteil des Holzetui sind abnehmbar. Die nicht benutzte Fläche ist daher immer geschützt.



| Artikel Nr. 1000 | Länge mm | 360 |
|------------------|----------------|-----|
| | Breite mm | 260 |
| | Höhe mm | 65 |
| | Gewicht ca. kg | 24 |
| | Ebenheit/µm | 14 |

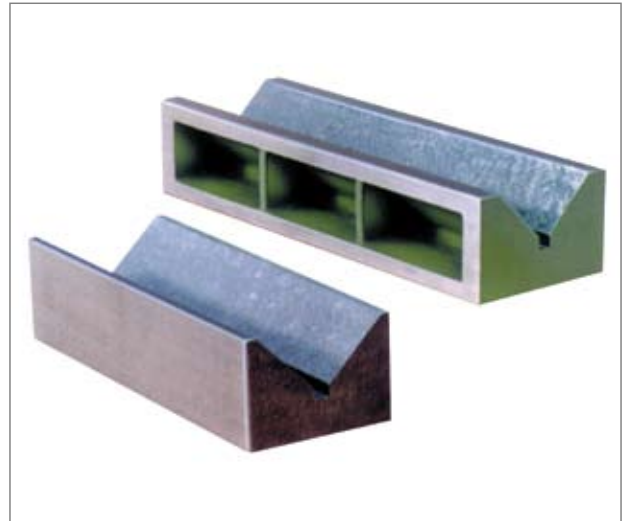
PRISMEN-PAARE

Prismen sind aus hochwertigem Grauguß. Der Prismeneinschnitt, 90°, ist zur Standfläche paarweise eben und parallel bearbeitet. Zum Anreißen, Bearbeiten, Ausrichten und Prüfen zylindrischer Teile.

- Güte 0 Stand-, Prismen- und Außenflächen fein geschliffen Stirnflächen bearbeitet Parallelität 0,008 mm
- Güte 1 Stand- und Prismenflächen geschliffen Außen- und Stirnflächen bearbeitet Parallelität 0,016 mm
- Güte 3 Stand- und Prismenflächen fein gefräst Außen- und Stirnflächen bearbeitet Parallelität 0,060 mm.

| Artikel Nr. | Maße (mm) | | | Gewicht ca. kg | As-diameter/mm |
|-------------|-----------|-----|----|----------------|----------------|
| | L | B | H | | |
| 1201 | 100 | 40 | 30 | 2 | 6 - 50 |
| 1202 | 150 | 50 | 40 | 4 | 8 - 60 |
| 1203 | 200 | 70 | 50 | 8 | 8 - 75 |
| 1204 | 250 | 85 | 60 | 13 | 10 - 100 |
| 1205 | 300 | 100 | 70 | 18 | 15 - 120 |

Artikel Nr. S-1201 – S-1205



PARALLELSTÜCKE (Vierfachprismen)

Parallelstücke sind aus hochwertigem Grauguß und haben vier unterschiedlich große Prismeneinschnitte 90°. Die Prismeneinschnitte sind paarweise, zu den Standflächen parallel bearbeitet. Zum Anreißen, Ausrichten und Kontrollieren zylindrischer Teile.

| Artikel Nr. | Maße (mm) | | | Gewicht ca. Kg. | Wellendurchmesser/mm |
|-------------|-----------|-----|----|-----------------|----------------------|
| | L | B | H | | |
| 1301 | 120 | 100 | 60 | 6 | 8 - 90 |
| 1302 | 150 | 130 | 75 | 12 | 8 - 110 |
| 1303 | 200 | 170 | 90 | 25 | 8 - 150 |
| 1304 | 300 | 200 | 90 | 40 | 14 - 220 |

Artikel Nr. S-1301 – S-1304



- Güte 0 allseitig fein geschliffen Parallelität 0,008 mm.
- Güte I allseitig geschliffen Parallelität 0,016 mm.

RICHTSCHIENE mit zwei Handgriffen Artikel Nr. S- 2201 - S-2305

Richtschiene sind aus hochwertigem Grauguß, zur Gewichtsreduzierung ausgespart und gegen Durchbiegung und Verwindung gut verrippt. Lieferung mit zwei eingeschraubten Handgriffen. Zum Tuschieren prismatischer Führungen.

Zwei Meßflächen im Winkel 45° oder 60° fein justiert. Ebenheitstoleranz nach DIN 876.



WINKEL 45°

| Artikel Nr. | Maße (mm) | | Gewicht ca. Kg. | Ebenheit/µm | | Neigung +/- µ | |
|-------------|-----------|--------|-----------------|-------------|--------|---------------|--------|
| | Länge | Breite | | Güte 0 | Güte 1 | Güte 0 | Güte 1 |
| 2201 | 250 | 50 | 2 | 5 | 13 | 4 | 6 |
| 2202 | 500 | 75 | 7 | 6 | 15 | 4 | 7 |
| 2203 | 750 | 90 | 15 | 7 | 18 | 5 | 8 |
| 2204 | 1000 | 120 | 27 | 8 | 20 | 6 | 9 |
| 2205 | 1500 | 120 | 48 | 10 | 25 | 6 | 10 |

WINKEL 60°

| Artikel Nr. | Maße (mm) | | Gewicht ca. Kg. | Ebenheit/µm | | Neigung +/- µ | |
|-------------|-----------|--------|-----------------|-------------|--------|---------------|--------|
| | Länge | Breite | | Güte 0 | Güte 1 | Güte 0 | Güte 1 |
| 2301 | 250 | 45 | 3 | 5 | 13 | 4 | 6 |
| 2302 | 500 | 60 | 6 | 6 | 15 | 4 | 7 |
| 2303 | 750 | 80 | 16 | 7 | 18 | 5 | 9 |
| 2304 | 1000 | 100 | 28 | 8 | 20 | 6 | 10 |
| 2305 | 1500 | 110 | 50 | 10 | 25 | 6 | 10 |

Güte 0 fein geschabt; Güte 1 eng geschabt

Artikel Nr. S- 2001 – S-2006

ABRICHTLINEALE

Die Abrichtlineale werden aus hochwertigem Grauguß gefertigt, stabil gegen Durchbiegung und Verwindung verrippt. Zum Abrichten schmaler Führungen und Flächen. Genauigkeit nach DIN 876. Meßfläche geschabt, Außenseiten und Standfläche bearbeitet.

| Artikel Nr. | Maße (mm) | | Gewicht ca. Kg. | Ebenheit/µm | |
|-------------|-----------|--------|-----------------|-------------|--------|
| | Länge | Breite | | Güte 0 | Güte 1 |
| 2001 | 500 | 40 | 6 | 6 | 15 |
| 2002 | 750 | 45 | 9 | 7 | 18 |
| 2003 | 1000 | 50 | 17 | 8 | 20 |
| 2004 | 1500 | 60 | 45 | 10 | 25 |
| 2005 | 2000 | 70 | 65 | 12 | 30 |
| 2006 | 3000 | 90 | 210 | 16 | 40 |



Güte 0 fein geschabt
Güte 1 eng geschabt

RICHTBALKEN mit zwei Handgriffen

Artikel Nr. S-2101 – S-2105

Die Richtbalken sind aus hochwertigem Grauguß, mit einer gegen Durchbiegung optimierten Verrippung versehen. Zum Messen und Abrichten schmaler Führungen und Flächen geeignet.

Beide Meßflächen sind eben und parallel zueinander geschabt, die Außenseiten sind bearbeitet.

Genauigkeit nach DIN 876.

| Artikel Nr. | Maße (mm) | | Gewicht ca. Kg. | Ebenheit, Parallelität/µm | |
|-------------|-----------|----|-----------------|---------------------------|--------|
| | L | B | | Güte 0 | Güte 1 |
| 2101 | 500 | 35 | 5 | 6 | 15 |
| 2102 | 750 | 50 | 15 | 7 | 18 |
| 2103 | 1000 | 56 | 25 | 8 | 20 |
| 2104 | 1500 | 70 | 65 | 10 | 25 |
| 2105 | 2000 | 80 | 90 | 12 | 30 |

Güte 0 fein geschabt, Güte 1 eng geschabt



AUFSPANNWINKEL 90°

Artikel Nr. S-1401 – S-1406

Aus hochwertigem Grauguß, mit verstärkten Außenkanten. Ebenheit nach DIN 876, Winkelgenauigkeit nach DIN 875.

Ausführung AS mit Spannschlitz in Stand- und Spannfläche

| | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Länge mm | 150 | 200 | 275 | 300 | 400 | 500 |
| Breite mm | 75 | 100 | 150 | 150 | 225 | 300 |
| Höhe mm | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 |
| Gewicht ca. kg. | 4 | 8 | 20 | 24 | 45 | 85 |
| Güte 0 | 7 | 7 | 9 | 11 | 12 | 15 |
| Güte 1 | 15 | 15 | 20 | 22 | 25 | 30 |
| Güte 3 | 30 | 30 | 40 | 45 | 50 | 60 |

Größere Abmessungen auf Anfrage.



AUFSPANNWINKEL 90°

Artikel Nr. S-1501 – S-1506

Aus hochwertigem Grauguß, mit verstärkten Außenkanten. Ebenheit nach DIN 876, Winkelgenauigkeit nach DIN 875.

Ausführung AT mit Spannschlitz in der Standfläche und T-Nuten in der Spannfläche T-Nuten sind nach DIN 650 gefräst und reine Spann-Nuten.

| | | | | | | |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Länge mm | 150 | 200 | 275 | 300 | 400 | 500 |
| Breite mm | 75 | 100 | 150 | 150 | 225 | 300 |
| Gewicht ca. kg | 6 | 11 | 24 | 33 | 54 | 105 |

Ebenheit, Rechtwinkligkeit / µm

| | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|----|
| Güte 0 | 7 | 7 | 9 | 11 | 12 | 15 |
| Güte 1 | 15 | 15 | 20 | 22 | 25 | 30 |
| Güte 3 | 30 | 30 | 40 | 45 | 50 | 60 |

Größere Abmessungen auf Anfrage.

