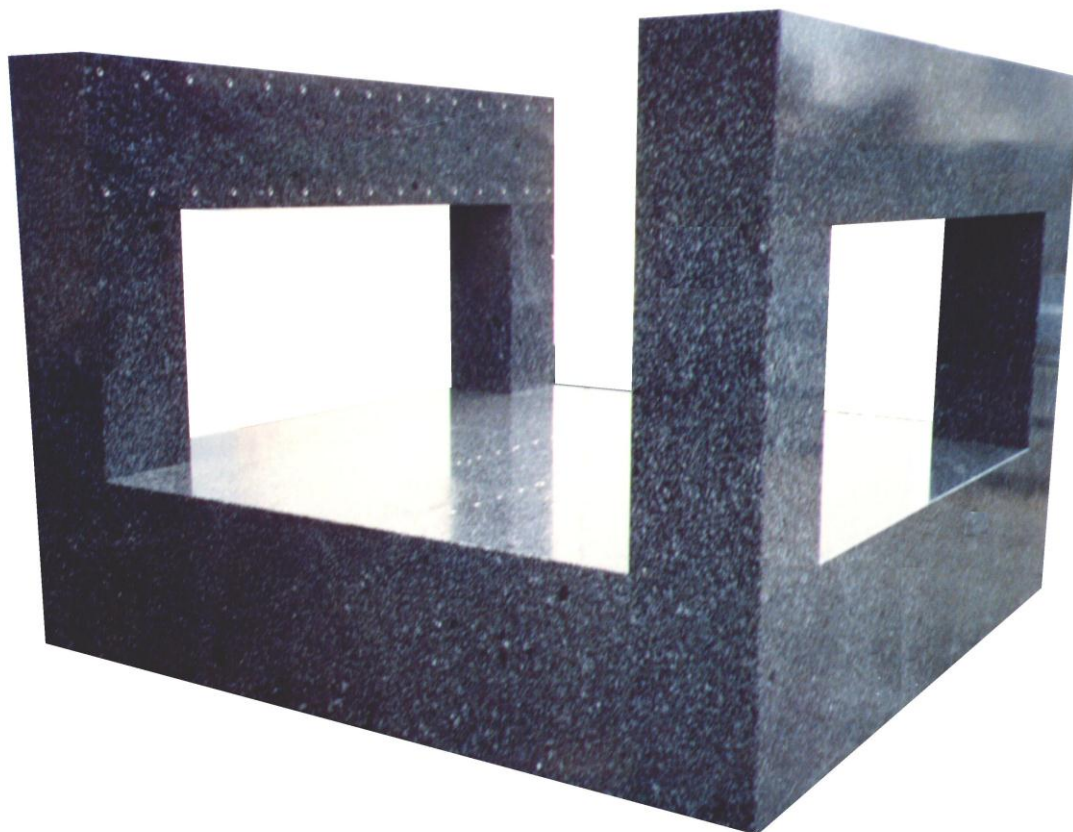
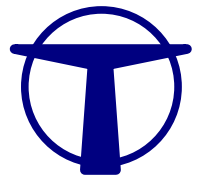


Präzisionsgranitteile



Sonderanfertigung nach Ihren Vorgaben

				
Messplatten	Messlineale Messbalken	Winkel Dreieckform	Winkel Rechteckform	Würfel



INHALT

Präzisionsgranitteile	1
1 Sonderanfertigungen aus Granit.....	3
1.1 Einsatzgebiete.....	3
1.2 Maximale Abmessungen	4
1.1 Materialeigenschaften	5
1.2 Erreichbare Genauigkeit.....	6
1.3 Oberflächenqualität	6
1.4 Gewindeeinsätze.....	7
1.5 Abmessungen und max. Anzugsmomente	7
1.6 T-Nuten	8
1.7 Anwendungsbeispiele.....	8
2 Messplatten aus Granit nach DIN 876.....	9
2.1 Verwendung	9
2.2 Ausführung der Messplatten	9
2.3 Abmessungen: Messplatten / Kontrollplatten nach DIN 876.....	10
2.4 Untergestelle für Messplatten.....	11
2.5 Dämpfung für Messplatten.....	11
3 Messbalken aus Granit nach DIN 874	12
3.1 Verwendung:	12
3.2 Ausführung:.....	12
3.3 Abmessungen Messbalken aus Granit nach DIN 874	12
4 Winkel aus Granit in Quadrat- und Rechteckform nach DIN 875.....	13
4.1 Verwendung:	13
4.2 Ausführung:.....	13
4.3 Abmessungen Winkel 90° in Quadrat- und Rechteckform aus Granit nach DIN 875.....	14
5 Granitwinkel aus Granit in Dreieckform nach DIN 875	15
5.1 Verwendung:	15
5.2 Ausführung:.....	15
5.3 Abmessungen: Winkelnormal aus Granit 90° Dreieckform nach DIN 875.....	15
6 Würfel aus Granit nach DIN 875	16
6.1 Verwendung:	16
6.2 Ausführung:.....	16
6.3 Abmessungen: Würfel aus Granit nach DIN 875.....	16
7 DIN 874, Toleranz der Ebenheit und Parallelität.....	17
8 DIN 875, Toleranz der Winkel.....	18
9 DIN 876, Toleranz der Ebenheit	19
10 Hintergrundinformationen zu Granit	20

1 Sonderanfertigungen aus Granit

Granit ist ein moderner Werkstoff für die Herstellung von hochpräzise Teilen.

1.1 Einsatzgebiete

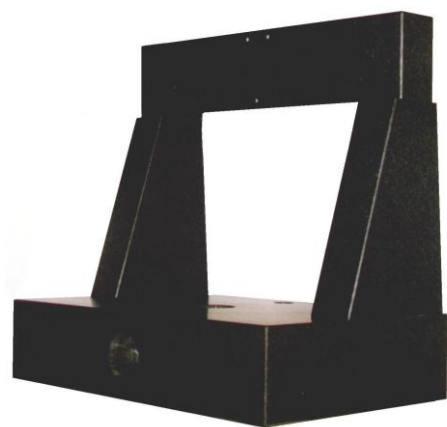


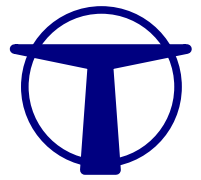
- ✓ Automotive Industrie
- ✓ Drehmoment Prüfstände
- ✓ Fräsmaschinen
- ✓ Graviermaschinen
- ✓ Halbleiterbranche
- ✓ Laser Schneidanlagen
- ✓ Leiterplattenbohrmaschinen
- ✓ Maschinengrundkörper
- ✓ Medizintechnik
- ✓ Messmaschinen
- ✓ Mikrobearbeitungsmaschine
- ✓ Photovoltaik- und Flatpanel
- ✓ Rundtische
- ✓ Schleifmaschinen
- ✓ Werkzeugmaschinenbau
- ✓ Zahnradmaschinen

1.2 Maximale Abmessungen

Granitbauteile können in sehr großen Abmessungen angefertigt werden. Aus einem Stück können Werkstücke bis zu **8 Meter Länge** hergestellt werden.

Darüber hinaus kann man Bauteile auch durch Kleben oder Verschrauben verbinden. Hierbei sind Abmessungen bis **25 m** erreichbar. Diese werden z.B. für die Vermessung von **Flugzeugteilen** benötigt.





1.1 Materialeigenschaften

- ✓ Feinkristalline Struktur
- ✓ Geringer Ausdehnungskoeffizient
- ✓ Hohe Abriebsfestigkeit
- ✓ Optimale Schwingungsdämpfung
- ✓ Frei von Eigenspannungen
- ✓ Vickers-Härte 850-900 (härter als Stahl)
- ✓ Spezifisches Gewicht wie Aluminium
- ✓ Elastizität wie Gusseisen
- ✓ keine Gratbildung
- ✓ Antimagnetisch
- ✓ Spannungsfrei
- ✓ Nicht stromleitend

In der nachfolgenden Tabelle sind Materialeigenschaften verschiedener Konstruktionswerkstoffe im Vergleich aufgelistet.

Eigenschaft	Einheit	Granit	Polymerbeton	Stahl	Gusseisen
Dichte	kg/dm ³	2,9	2,1 - 2,4	7,85	7,15
Biegefestigkeit	N/mm ²	13	25 - 35	310 - 630	290
Druckfestigkeit	N/mm ²	250	100 - 180	260 - 1200	720 - 1150
Längenausdehnung	µm/(m°K)	5 - 7	12 - 20	12	10
Wärmeleitfähigkeit	W/(m°K)	3,0	1,3 - 2,0	50	50
Spez. Wärmekapazität	J/(kg°K)	845	900 - 1100	500	500
E-Modul	kN/mm ²	60 - 90	30 - 40	210	88 - 113

1.2 Erreichbare Genauigkeit

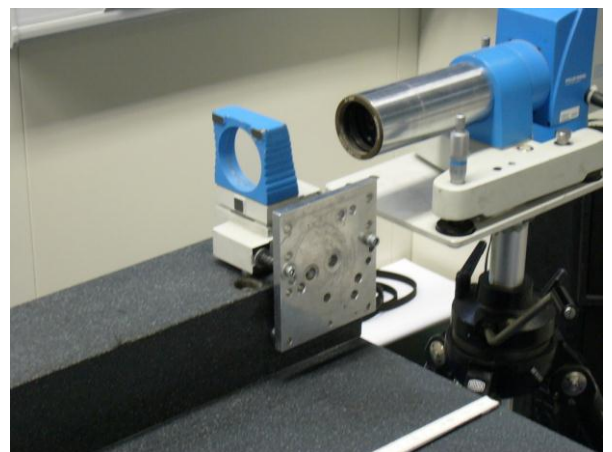
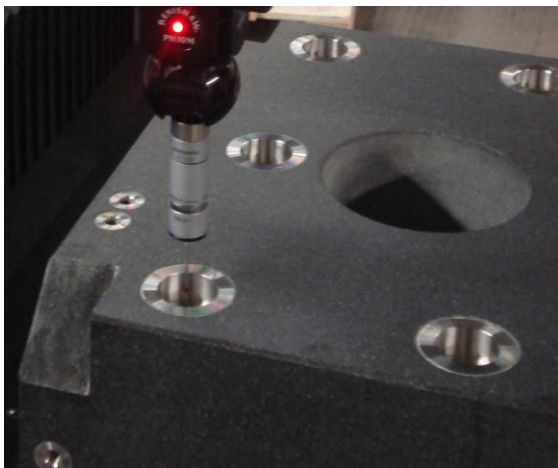
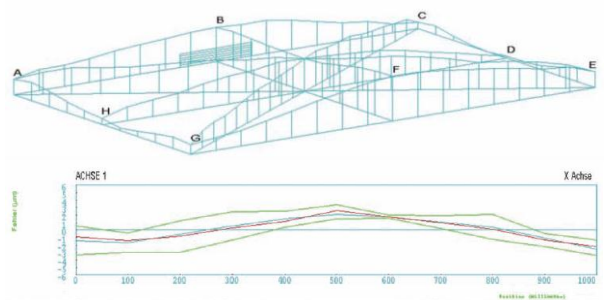
Granit kann man besonderst genau bearbeiten. Bis unter **0,001 mm/m** sind möglich.

Die Granitbauteile werden in sehr genau klimatisierten Räumen Endbearbeitet. Die Endkontrolle wird mit Laserinterferometern, Autokollimationsfernrohren und elektronischen Neigungswaagen höchster Präzision durchgeführt.



EBENHEITSGRAFIK

Typische Daten

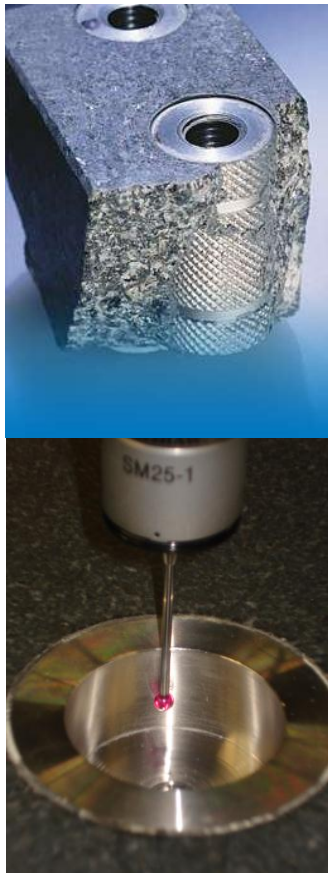


1.3 Oberflächenqualität

Bei der Bearbeitung von Hartgestein kann man eine sehr feine Oberflächenqualität erreichen. Dadurch eignen sich Granitbauteile besonderst gut für **luftgelagerte Präzisions-Führungen**. Dabei wird der Luftverbrauch durch die hohe Oberflächenqualität auf ein Minimum reduziert.

Die normale Oberflächengüte einer Präzisionsfläche liegt bei einem Mittenrauhwert $R_a = 0,2-0,4 \mu\text{m}$.

1.4 Gewindeeinsätze



Nach Ihren Vorgaben kleben wir entsprechende Gewindebohrungen, T-Nuten oder diverse Metallteile in das Granitbauteil ein.

Die Gewindeeinsätze werden ca. 0,5 bis 1 mm unter die Granitoberfläche zurückgesetzt.

Gewindeeinsätze werden aus nichtrostendem Edelstahl hergestellt. Die Positionsgenauigkeit der Gewindebohrungen liegt bei $\pm 0,1$ mm.

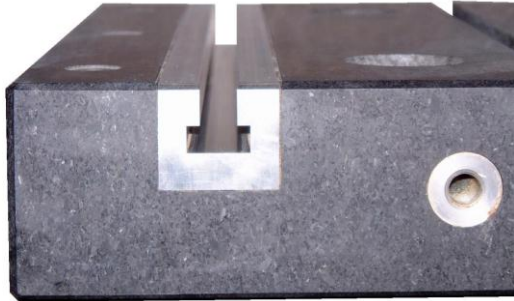
Man darf die eingebrachten Gewindebohrungen nicht überlasten, sonst kann es zur Rissbildung oder zum Ausreißen der Gewindeeinsätze kommen.

Die nachfolgende Tabelle gibt die maximalen Drehmomente und die Abmessungen der Standardgewindeeinsätze an. Auf Wunsch können größere Lastmomente realisiert werden.

1.5 Abmessungen und max. Anzugsmomente

Gewindedurchmesser	Einsatzdurchmesser[mm]	Einsatzlänge [mm]	Minimale Gewindetiefe [mm]	Anzugsmoment [Nm]	Minimaler Randabstand [mm]
M20	35	70	30	195	65
M16	30	60	30	175	60
M12	22	50	25	85	40
M10	20	40	20	47	35
M8	20	40	15	25	35
M6	16	40	15	10	20
M5	16	40	15	5,3	20
M4	12	30	10	3,0	20

1.6 T-Nuten

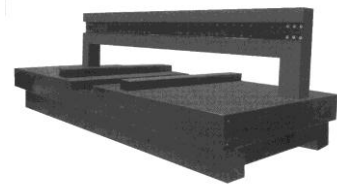


Auch T-Nuten können nach ihren Vorgaben in den Granit eingebracht werden.

Bei den T-Nuten unterscheidet man **eingeklebte Stahl-T-Nuten** und direkt **eingefräste T-Nuten**.

Die direkt eingefrästen T-Nuten haben eine geringere Belastbarkeit, da der Granit bei punktueller Last zum Ausbrechen neigt. Man kann aber die Last durch lange T-Nutensteine gleichmäßig auf die Nut verteilen, so daß ein punktuelles Ausbrechen der T-Nut vermieden wird.

1.7 Anwendungsbeispiele



2 Messplatten aus Granit nach DIN 876

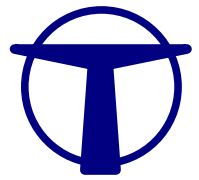
2.1 Verwendung

- ✓ Als Basis für Referenzmessungen
- ✓ Kontrollplatten
- ✓ Montageplatten
- ✓ Laborplatten

2.2 Ausführung der Messplatten



- ✓ Dunkles Natur-Hartgestein
- ✓ Oberfläche fein Diamant geläppt
- ✓ Seitenflächen poliert
- ✓ Kanten umseitig gefasst
- ✓ Unterseite sauber gesägt
- ✓ zur statisch bestimmten Lagerung der Platte an der Unterfläche mit Auflagen versehen
- ✓ Messprotokoll der Ebenheit nach DIN 876
- ✓ gefertigt in klimatisierten Räumen



2.3 Abmessungen: Messplatten / Kontrollplatten nach DIN 876

Abmessungen [mm]			Gewicht [kg]	Auflagepunkte		DIN 876 / Güte 00			DIN 876 / Güte 0		
Länge	Breite	Höhe		Anzahl	Abstand [mm]	Ebenheit [µm]	Belastbar [kg]	Bestell- Nr. mit Link zum Shop	Ebenheit [µm]	Belastbar [kg]	Bestell- Nr. mit Link zum Shop
140	80	40	5	3	100/60	3	50	G-14-8-4-00	6	60	G-14-8-4-0
250	200	50	10	3	200/150	3	60	G-25-20-5-00	6	100	G-25-20-5-0
300	200	50	12	3	240/150	3	70	G-30-20-5-00	6	120	G-30-20-5-0
300	300	70	14	3	240/240	3	75	G-30-30-7-00	6	140	G-30-30-7-0
400	250	70	15	3	300/150	3	80	G-40-25-7-00	6	160	G-40-25-7-0
400	400	100	48	3	300/300	3	130	G-40-40-10-00	6	260	G-40-40-10-0
630	400	100	55	5	500/300	3	115	G-63-40-10-00	7	265	G-63-40-10-0
630	630	100	85	5	500/500	3	170	G-63-63-10-00	7	350	G-63-63-10-0
800	500	130	180	5	500/500	4	230	G-80-50-13-00	7	460	G-80-50-13-0
900	600	130	180	5	500/500	4	230	G-90-60-13-00	7	460	G-90-60-13-0
1000	630	150	170	5	700/500	4	160	G-100-63-15-00	8	320	G-100-63-15-0
1000	750	150	350	5	700/700	4	470	G-100-75-15-00	8	940	G-100-75-15-0
1000	1000	150	450	5	700/700	4	470	G-100-100-15-00	8	940	G-100-100-15-0
1200	800	150	335	5	700/500	5	560	G-120-80-15-00	9	930	G-120-80-15-0
1600	1000	200	800	5	1000/700	5	580	G-160-100-20-00	10	950	G-160-100-20-0
2000	1000	250	1450	5	1400/700	6	800	G-200-100-25-00	12	1600	G-200-100-25-0
2000	1600	300	2800	5	1400/1000	6	2050	G-200-160-30-00	12	4100	G-200-160-30-0
2500	1600	300	3450	7	1500/1000	7	2000	G-250-150-30-00	14	3900	G-250-150-30-0
3000	2000	500	7100	7	1800/1400	8	3400	G-300-200-50-00	16	5450	G-300-200-50-0

2.4 Untergestelle für Messplatten



Untergestelle, Ausführung:

- ✓ Schweißkonstruktion aus Profilstahl
- ✓ Drei brünierte Lagergarnituren mit Feingewinde
- ✓ Lagergarnituren mit Ausgleichsteller für spannungsfreies Aufstellen
- ✓ 2 Zusätzliche Beistellschrauben als Kippsicherung
- ✓ Arbeitshöhe ca. 900 mm
- ✓ Lieferbar ab Größe 400x400
- ✓ Farbe Lackierung RAL 7035 lichtgrau

2.5 Dämpfung für Messplatten

Die Messplatten werden in der Regel starr gelagert. Bei Bedarf kann eine Schwingungsdämpfung in das Untergestell integriert werden. Man unterscheidet 3 Dämpfungstypen:



- ✓ Membran-Luftfeder-Isolatoren mit aktiver Niveauregelung für Dämpfung bis etwa 10 Hz



- ✓ Gummi-Luftfeder-Isolatoren für Dämpfung bis etwa 20 Hz



- ✓ Gedämpfte Nivellierelemente für Dämpfung bis etwa 30 Hz

3 Messbalken aus Granit nach DIN 874

3.1 Verwendung:

- ✓ Geradheitskontrolle von Führungen
- ✓ Parallelitätskontrolle von Führungen
- ✓ Ausrichtzwecke

3.2 Ausführung:



- ✓ Dunkles Natur-Hartgestein
- ✓ Zwei schmale Messflächen sind parallel zueinander fein Diamant geläppt. Alle anderen Flächen poliert
- ✓ Kanten umseitig gefasst
- ✓ An den Besseln Auflagepunkten sind jeweils zwei Handlingsbohrungen eingebracht
- ✓ Die zugrunde liegende Norm ist die DIN 874 für Parallelitäten
- ✓ Messprotokoll nach DIN 874
- ✓ Gefertigt in klimatisierten Räumen
- ✓ Anlieferung im Holzetui

3.3 Abmessungen Messbalken aus Granit nach DIN 874

Abmessung (mm)			Gewicht [kg]	Transport-Querbohrung	DIN 874 Güte 0			DIN 874 Güte 1		
Länge	Breite	Höhe			Ebenh. [µm]	Parall. [µm]	Bestell-Nr.	Ebenh. [µm]	Parall. [µm]	Bestell-Nr.
400	25	60	5	-	6	12	G-40-6-2-0	10,6	21,2	G-40-6-2-1
630	35	100	6	-	8,3	16	G-63-10-3-0	14,5	29	G-63-10-3-1
1000	50	160	26	30	12	24	G-100-16-5-0	20,6	41,2	G-100-16-5-1
1600	80	250	77	30	18	36	G-160-25-8-0	30,6	61,2	G-160-25-8-1
2000	100	300	150	50	22	44	G-200-30-10-0	37,3	74,6	G-200-30-10-1
3000	150	500	600	100	32	64	G-300-15-50-0	54	108	G-300-50-15-1

4 Winkel aus Granit in Quadrat- und Rechteckform nach DIN 875

Quadratische Winkelnormale aus Granit haben gegenüber der Dreieckform den Vorteil, dass sie die Genauigkeit durch ihre symmetrische Form länger gewährleisten und auch thermisch stabiler sind.

4.1 Verwendung:

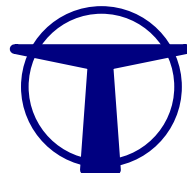
- ✓ Zur Kontrolle des 90°-Winkels
- ✓ Zeitsparendes Ausrichten von Winklichkeiten für Messmaschinen und Werkzeugmaschinen
- ✓ Ausrichtzwecke

4.2 Ausführung:



- ✓ Dunkles Natur-Hartgestein
- ✓ Vier schmale Messflächen sind eben, parallel und rechtwinklig zueinander feingeläppt
- ✓ Eine der großen Flächen ist eben und winklig zu den 4 schmalen Seiten geläppt, die andere ist geschliffen
- ✓ Kanten umseitig gefasst
- ✓ Die zugrunde liegende Norm ist die DIN 875 für Rechtwinklichkeiten
- ✓ Die Angabe der Winkelgenauigkeit bei Rechteckform ist bezogen auf den langen Schenkel
- ✓ Messprotokoll nach DIN 875 für Rechtwinklichkeiten
- ✓ Durchgangsbohrungen zur Gewichtsreduzierung und zum besseren Handling
- ✓ Gefertigt in klimatisierten Räumen
- ✓ Anlieferung im Holzetui

Auf Wunsch können auch Gewindeeinsätze für Ringschrauben eingebracht werden.



4.3 Abmessungen Winkel 90° in Quadrat- und Rechteckform aus Granit nach DIN 875

Abmessung [mm]		Gewicht [kg]	DIN 875 Güte 00			DIN 875 Güte 0		
Schenkel-länge	Breite		Parall. [µm]	Rechtw. [µm]	Bestell-Nr.	Parall. [µm]	Rechtw. [µm]	Bestell-Nr.
100 x 100	20	4	3,3	3	G-10-10-2-00	6	7	G-10-10-2-0
160 x 160	25	5	4,2	3,6	G-16-16-2-00	7,2	8,2	G-16-16-2-0
200 x 200	25	8	4,6	4	G-20-20-2-00	8	9	G-20-20-2-0
250 x 250	30	10	5,4	4,5	G-25-25-3-00	9	10	G-25-25-3-0
300 x 300	30	13	6	5	G-30-30-3-00	10	11	G-30-30-3-0
400 x 400	40	15	7,4	6	G-40-40-4-00	12	13	G-40-40-4-0
500 x 500	50	27	8,6	7	G-50-50-5-00	14	15	G-50-50-5-0
600 x 400	60	37	10/7,4	6	G-60-40-6-00	16/12	13	G-60-40-6-0
600 x 600	60	58	10	8	G-60-60-6-00	16	17	G-60-60-6-0
800 x 400	80	75	12,6/7,4	6	G-80-40-8-00	20/12	13	G-80-40-8-0
800 x 800	100	130	12,6	10	G-80-80-10-00	20	21	G-80-80-10-0
1000 x 500	120	150	15,4/8,6	7	G-100-50-12-00	24/14	15	G-100-50-12-0
1200 x 1200	150	350	18	14	G-120-120-15-00	28	29	G-120-120-15-0

5 Granitwinkel aus Granit in Dreieckform nach DIN 875

5.1 Verwendung:

- ✓ Zur Kontrolle des 90°-Winkels
- ✓ Zeitsparendes Ausrichten von Winklichkeiten für Messmaschinen und Werkzeugmaschinen
- ✓ Ausrichtzwecke

5.2 Ausführung:



- ✓ Dunkles Natur-Hartgestein
- ✓ Zwei schmale Messflächen sind eben und rechtwinklig zueinander feingeläppt
- ✓ Eine der großen Flächen ist eben und winklig zu den 2 schmalen Seiten geläppt, die andere ist sauber geschliffen
- ✓ Kanten umseitig gefasst
- ✓ Die zugrunde liegende Norm ist die DIN 875 für Rechtwinklichkeiten
- ✓ Die Angabe der Winkelgenauigkeit ist bezogen auf den langen Schenkel
- ✓ Messprotokoll nach DIN 875 für Rechtwinklichkeiten
- ✓ Durchgangsbohrungen zur Gewichtsreduzierung und zum besseren Handling
- ✓ Gefertigt in klimatisierten Räumen
- ✓ Anlieferung im Holzetui

Auf Wunsch können auch Gewindeeinsätze für Ringschrauben eingebracht werden.

5.3 Abmessungen: Winkelnormal aus Granit 90° Dreieckform nach DIN 875

Abmessung [mm]		Gewicht [kg]	DIN 875 Güte 000			DIN 875 Güte 00		
Schenkellänge	Breite		Ebenh. [µm]	Rechtw. [µm]	Bestell Nr.	Ebenh. [µm]	Rechtw. [µm]	Bestell Nr.
400 x 250	50	8,5	1,5/1,0	2,25	DW4025-000	2,0 / 1,5	4,5	DW4025-00
500 x 300	60	15	1,5/1,0	2,5	DW5030-000	2,5 / 2,0	5	DW5030-00
600 x 400	70	28	1,5/1,5	3	DW6040-000	2,5 / 2,0	6	DW6040-00
800 x 600	90	69	2,0/1,5	4	DW8060-000	3,0 / 2,5	8	DW8060-00
1000 x 600	120	130	2,0/1,5	4	DW10060-000	3,5 / 2,5	8	DW10060-00

6 Würfel aus Granit nach DIN 875

6.1 Verwendung:

- ✓ Zur Kontrolle des 90°-Winkels
- ✓ Zeitsparendes Ausrichten von Winklichkeiten für Messmaschinen und Werkzeugmaschinen
- ✓ Besonders schnelle Überprüfung aller Geometrien
- ✓ Ausricht- und Kalibrierzwecke

6.2 Ausführung:



- ✓ Dunkles Natur-Hartgestein
- ✓ Sechs Messflächen sind eben, parallel und rechtwinklig zueinander feingeläppt
- ✓ Kanten umseitig gefasst
- ✓ Die zugrunde liegende Norm ist die DIN 875 für Rechtwinklichkeiten
- ✓ Messprotokoll nach DIN 875 für Rechtwinklichkeiten
- ✓ Gewindeeinsätze zum besseren Handling
- ✓ Gefertigt in klimatisierten Räumen

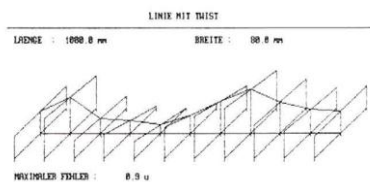
Zur Gewichtsreduzierung können Durchgangsbohrungen je nach Kundenwunsch eingebracht werden.

6.3 Abmessungen: Würfel aus Granit nach DIN 875

Abmessung [mm]		Gewicht [kg]	Transport-Einsatz		DIN 875 Güte 000			DIN 875 Güte 00		
Länge x Breite	Höhe		Grösse	Anzahl	Parall. [µm]	Rechtw. [µm]	Bestell-Nr.	Parall. [µm]	Rechtw. [µm]	Bestell-Nr.
150 x 150	150	10	M 12	1	2	2	GW-15-000	4	4	GW-15-00
300 x 300	300	78	M 16	1	3	2,5	GW-30-000	6	5	GW-30-00
400 x 400	400	185	M 16	2	3,5	3	GW-40-000	7	6	GW-40-00
500 x 500	500	365	M 20	2+2	4,5	3,5	GW-50-000	9	7	GW-50-00
600 x 600	600	365	M 20	2+2	5	4	GW-60-000	10	8	GW-60-00
750 x 750	750	1230	M 24	4+4	6	4,5	GW-75-000	12	9,5	GW-75-00
1000 x 1000	1000	2900	M 30	4+4	7,5	6	GW-100-000	15	12	GW-100-00

7 DIN 874, Toleranz der Ebenheit und Parallelität

Genauigkeits Güte	DIN 874 / 00	DIN 874 / 0	DIN 874 / 1	DIN 874 / 2
Toleranz der Ebenheit	1+L/150	2+L/100	4+L/60	8+L/40
Toleranz der Parallelität	(1+L/150)*2	(2+L/100)*2	(4+L/60)*2	(8+L/40)*2
L [mm]	Toleranz Güte 00 [µm]	Toleranz Güte 0 [µm]	Toleranz Güte 1 [µm]	Toleranz Güte 2 [µm]
500	4	7	12	21
750	6	9	17	27
1000	8	12	21	33
1500	11	17	29	46
2000	14	22	37	58
2500	18	27	46	71
3000	21	32	54	83
4000	28	42	71	108
5000	34	52	87	133



Ebenheit eines Messbalkens

8 DIN 875, Toleranz der Winkel

Genauigkeits Güte	DIN 875 / 00	DIN 875 / 0	DIN 875 / 1	DIN 875 / 2
Toleranz der Winkel	2+L1/100	5+L1/50	10+L1/20	20+L1/10
L1 (Länge des kurzen Schenkels) [mm]	Toleranz Güte 00 [µm]	Toleranz Güte 0 [µm]	Toleranz Güte 1 [µm]	Toleranz Güte 2 [µm]
100	3	7	15	30
150	4	8	18	35
200	4	9	20	40
300	5	11	25	50
400	6	13	30	60
500	7	15	35	70
600	8	17	40	80
800	10	21	50	100
1000	12	25	60	120

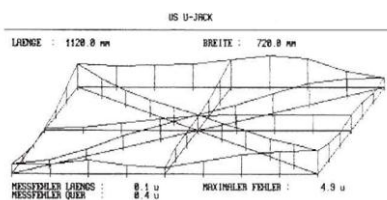


Hauptfläche eines Standardwinkels

9 DIN 876, Toleranz der Ebenheit

Die Ebenheit wird nach DIN 876 spezifiziert. Sie gibt an, das alle Abweichungen einer Fläche innerhalb zweier Ebenen liegen müssen deren Abstand die Ebenheitstoleranz festlegt.

Genauigkeits Güte	DIN 876 / 00	DIN 876 / 0	DIN 876 / 1	DIN 876 / 2
Toleranz der Ebenheit	2+a/500	4+a/250	10+a/100	20+a/50
a (Länge) [mm]	Toleranz Güte 00 [µm]	Toleranz Güte 0 [µm]	Toleranz Güte 1 [µm]	Toleranz Güte 2 [µm]
100	2	4	11	22
200	2	4	12	24
300	3	5	13	26
400	3	6	14	28
500	3	6	15	30
600	3	7	16	33
800	4	7	18	36
1000	4	8	20	40
1200	4	9	22	44
1500	5	10	25	50
2000	6	12	30	60
2500	7	14	35	70
3000	8	16	40	80



Protokoll einer Ebenheitsmessung



10 Hintergrundinformationen zu Granit

Granite (von ital. granito, „gekörnt“) sind massige, relativ grobkristalline, magmatische Tiefengesteine (Plutonite), die reich an Quarz und Feldspaten sind, aber auch dunkle Minerale, zum Beispiel Glimmer, enthalten. Der Merksatz Feldspat, Quarz und Glimmer, die drei vergess' ich nimmer gibt die Zusammensetzung von Granit etwas vereinfacht wieder.

Magmatische Gesteine entstehen durch das Erkalten heißen geschmolzenen Materials aus dem Erdinneren, des sogenannten Magmas.

Findet das Erkalten unterirdisch statt, spricht man von Plutoniten.

Durch die verhältnismäßig gute Wärmeisolation der aufliegenden Gesteine kühlt sich die Magmaschmelze nur langsam ab, so dass große Mineralkristalle entstehen können.

Beispiele für plutonische Gesteine sind Granit oder Gabbro. Das Magma kann riesige Gesteinsmassen, die so genannten Plutone bilden, die oft mehrere Tausend Kubikkilometer Gestein umfassen.



Granit ist ein Naturmaterial und wird aus Steinbrüchen gewonnen.



Die für die Messtechnik geeigneten Granitsorten werden überwiegend in Südafrika, Schweden, Indien und China gefunden.