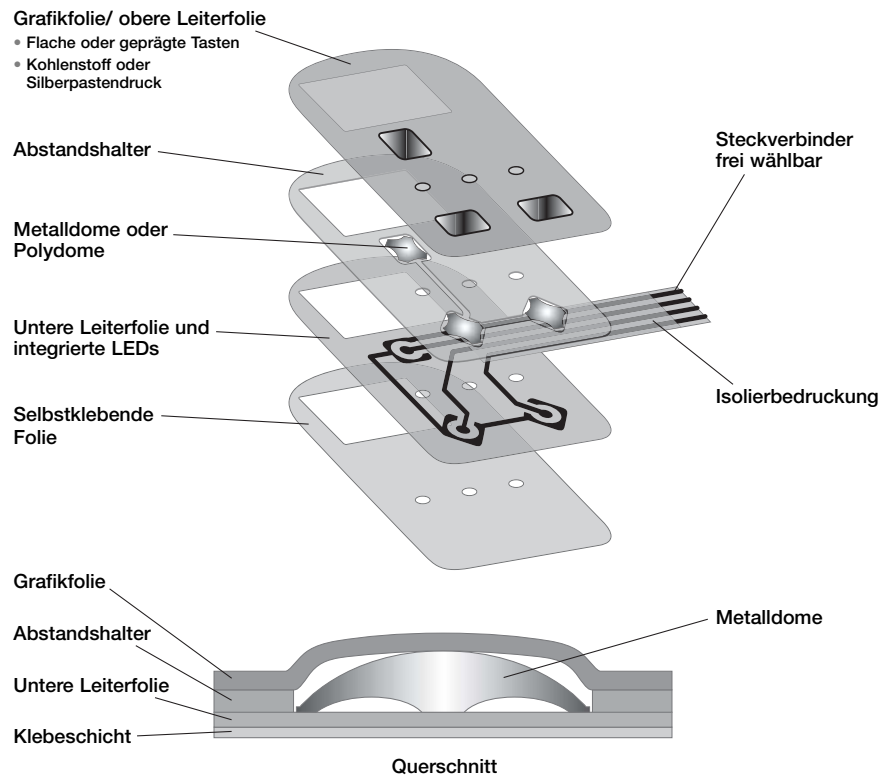


## Empfehlungen:

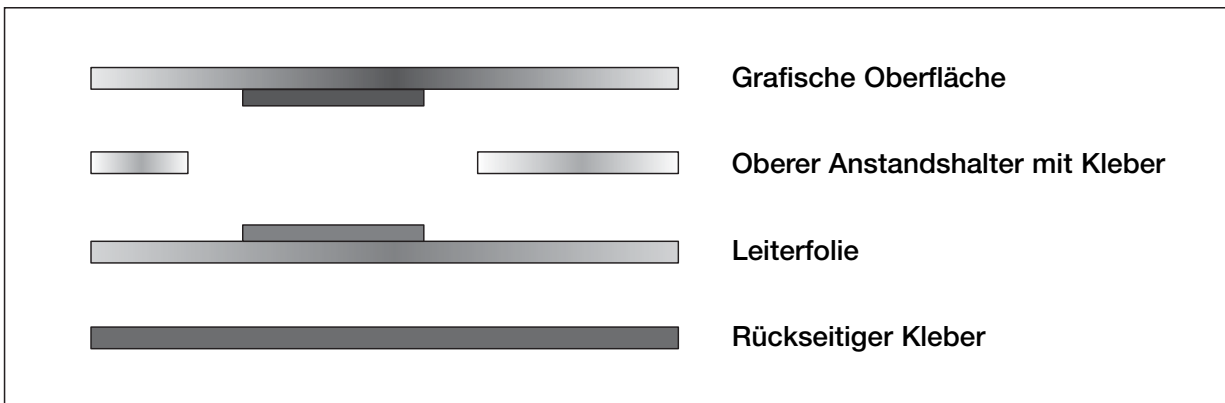
Obermaterial:	Polycarbonat Folie (PC) – Matte oder glänzende Oberfläche Dicke (mm): 0.075, 0.125, 0.175, 0.250, 0.375, 0.500 Polyester Folie (PET) mit UV-gehärteter Oberflächenschicht – Matte oder glänzende Oberfläche Dicke (mm): 0.15, 0.20, 0.25
Material der Leiterfolien:	Polyester Folie (PET) – Dicke (mm): 0.075, 0.100, 0.125
Leitschicht:	Kohlestoff, Silberleitpaste oder Metalldome
Abstandhalter:	Polyester Folie (PET)
Klebeschicht:	Doppelseitiges Klebeband

## Standard-Spezifikation:

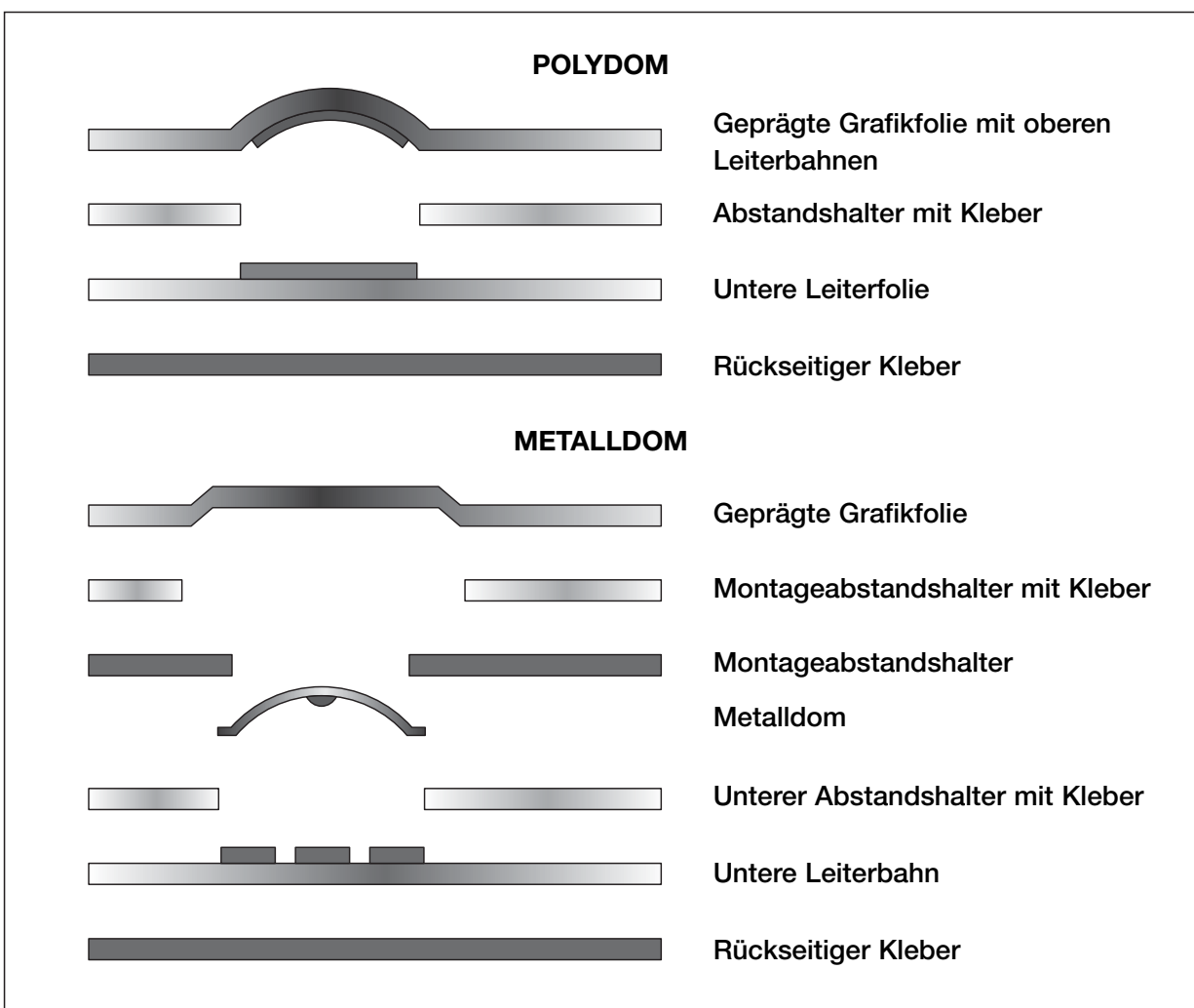
Übergangswiderstand:	10 bis 500 $\Omega$
Betriebsspannung:	<35 V–
Betriebsstrom:	<100 mA
Isolationswiderstand:	> 10 M $\Omega$
Betätigungskraft:	30 g bis 500 g
zul. Betriebstemperatur:	–20° bis +70° C
Lagertemperatur:	–20° bis +70° C
Lebensdauer:	5 x 10 <sup>5</sup> bis 10 x 10 <sup>5</sup> Zyklen
Schaltweg:	0,1 mm bis 0,6 mm
Kontaktanschlag:	5 bis 30 ms



## Flache Version (nicht taktil)



## Taktile Version



## Abweichungen und Toleranzen für Silikonschaltmatten:

### Abmessungen:

0 bis 9 mm	± 0,10 mm
10 bis 19 mm	± 0,15 mm
20 bis 29 mm	± 0,20 mm
30 bis 39 mm	± 0,25 mm
40 bis 49 mm	± 0,30 mm
50 bis 59 mm	± 0,35 mm
60 und darüber	± 0,6 %

### Betätigungskraft:

50 bis 60 gf	± 15 gf
61 bis 80 gf	± 20 gf
81 bis 100 gf	± 25 gf
101 bis 120 gf	± 30 gf
121 bis 150 gf	± 35 gf
151 bis 200 gf	± 40 gf
201 und darüber	± 25 %

## Mechanische und elektrische Eigenschaften von Silikonkautschuk:

zul. Betriebstemperatur:

### Nichtleitendes Silikon

– 55°C bis + 250°C

relative Dichte:

1,15

Bruchfestigkeit:

90 kg/cm<sup>2</sup>

Reißfestigkeit:

13 Kg/cm

Druckverformung:

10% (180°C x 22 Std.)

Bruchdehnung:

350%

Isolationswiderstand:

8 x 10<sup>14</sup> Ω cm

Spannungsfestigkeit:

24 kV/mm

Farbe:

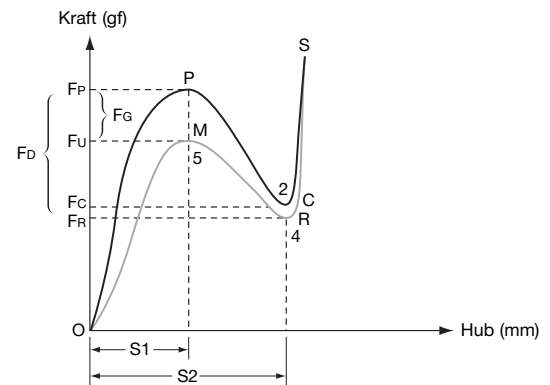
Färbung möglich

Dielektrizitätskonstante:

4,2 (50 Hz)

Abhängig von der Größe der Kontakte und der Tastenanordnung.

## Kraft-Weg-Diagramm einer Silikonschaltmatte



### Kraft:

FP	max. Betätigungskraft (F <sub>MAX</sub> )
FU	max. Rückstellkraft
FC	Kontaktkraft
FR	min. Rückstellkraft (F <sub>MIN</sub> )
FD	Kraftsprung (FD = FP – FC)
FG	Hysterese (FG = FP – FM)

### Hub:

S1	Hub bis Kraftsprung
S2	Kontakthub

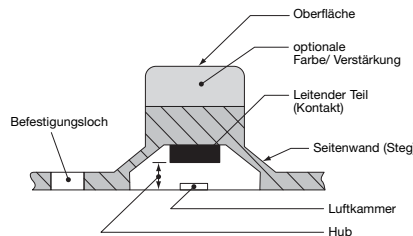
### Lage:

O	Koordinatensprung
P	Höchster Punkt
C	Kontaktpunkt
R	Umkehrpunkt
M	Höchster Rückstellpunkt

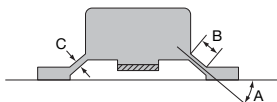
### Schaltweg:

O–P	Schaltweg (F <sub>MAX</sub> )
P–C	bis zum Kraftsprung
C–S	Stellweg kontinuierlicher Krafteinwirkung (F <sub>MIN</sub> )
S–R–M–O	Rückkehrweg (FG = FP – FM)

## Grundlegender Aufbau:

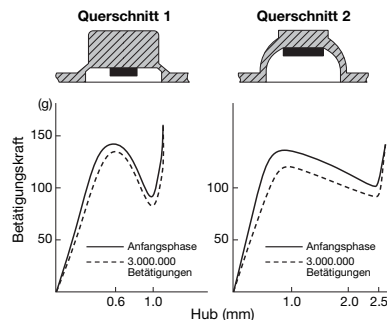


## Lebensdauererprobung:



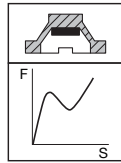
Die Lebensdauer ist abhängig von:

- Härte ... empfohlen: 50 Shore.
- Niedrigem Hub ... unter 1 Millimeter.
- Winkel (A) ... 40° empfohlen.
- Länge der Seitenwand (B)
- Dicke der Seitenwand (C) festgelegt durch die Tastenkonstruktion. Je dicker das Material, desto höher ist die Betätigungskraft.

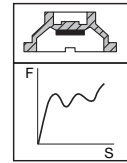


## Typische Tastenquerschnitte und Eigenschaften:

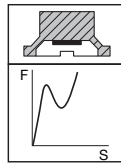
Betätigungskräfte: 30 bis 350 gf  
 Betätigungswege: 0,5 bis 3,0 mm  
 Lebensdauer ( $\times 10^3$ ): 500 bis 2000  
 Einsatzbereiche: Telefon, Fernbedienungen, Fahrzeugtechnik, Radio, Spielzeuge, Taschenrechner uvm.



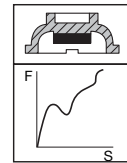
Betätigungskräfte: 30 bis 80 gf  
 Betätigungswege: 2,0 bis 4,0 mm  
 Lebensdauer ( $\times 10^3$ ): 5000 bis 20 000  
 Einsatzbereiche: Computer, Schreibmaschinen uvm.



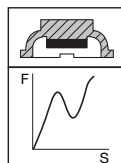
Betätigungskräfte: 30 bis 250 gf  
 Betätigungswege: 0,7 bis 2,5 mm  
 Lebensdauer ( $\times 10^3$ ): 1000 bis 3000  
 Einsatzbereiche: Telefon, Fernbedienungen, Spielzeuge, Spiele, Taschenrechner uvm.



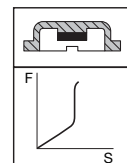
Betätigungskräfte: 30 bis 200 gf  
 Betätigungswege: 1,0 bis 2,5 mm  
 Lebensdauer ( $\times 10^3$ ): 500 bis 3000  
 Einsatzbereiche: Telefon, Schreibmaschinen, Prüfgeräte uvm.



Betätigungskräfte: 30 bis 150 gf  
 Betätigungswege: 0,5 bis 3,0 mm  
 Lebensdauer ( $\times 10^3$ ): 1000 bis 3000  
 Einsatzbereiche: Telefon, Fernbedienungen, Spielzeuge, Messgeräte, Büromaschinen

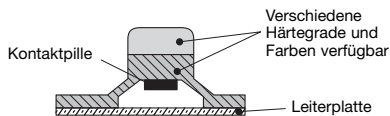


Betätigungskräfte: 20 bis 80 gf  
 Betätigungswege: 0,2 bis 1,0 mm  
 Lebensdauer ( $\times 10^3$ ): 500 bis 10 000  
 Einsatzbereiche: Schreibmaschinen, Haushaltsgeräte, Computer uvm.

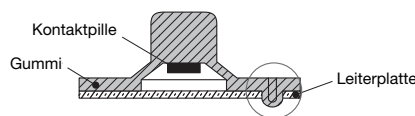


## Sonderformen:

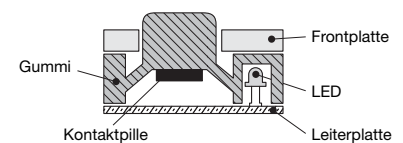
1. Unterschiedliche Shore-Härte bei Standard-Tastaturen und Tasten



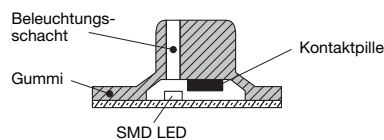
2. Führungszapfen zur Befestigung der Matte auf der Leiterplatte



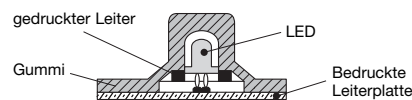
3. Hinterleuchtungsmöglichkeiten – Option



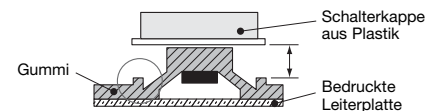
4. Eckiges Tastendesign mit LED-Beleuchtungsschacht



5. Hinterleuchtungsmöglichkeiten

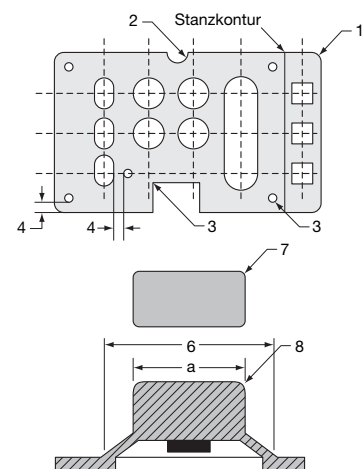


6. Beeinflussung des Schaltweges



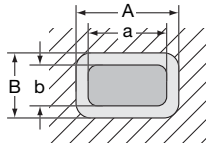
## Richtlinien für Sonderformen:

1. Der typische Außenradius beträgt 1,0 mm bis 1,5 mm.
2. Der minimale Radius beträgt 0,3 mm.
3. Der minimale innere Radius beträgt 0,2 mm.
4. Der Abstand zwischen Taste und Befestigungsloch ist 1,0 mm oder größer.
5. Führungslöcher müssen mindestens einen Durchmesser von 1,0 mm haben.
6. Der Querschnitt einer Gummikappenbasis ist idealerweise 2,0 mm größer als a.
7. Der minimale Radius für die Seitenkante der Tasten ist 0,25 mm.
8. Der minimale Radius für die Oberkante der Tasten ist 0,2 mm

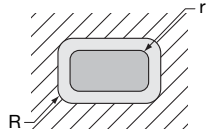


## Anleitung zum Design:

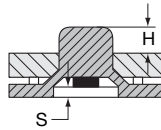
A & B: Abmessung des Tastenkopfes  
 a & b: Abmessung der Gummis  
 $A-a \geq 0,5 \text{ mm}$ ,  $B-b > 0,5 \text{ mm}$



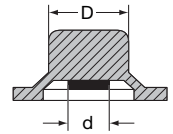
R: Eckradius der Tasten  
 r: Eckradius des Gummis  
 $1 \text{ mm} \leq R \leq 1,25 \text{ mm}$ ,  $0,75 \text{ mm}$   
 Empfehlung:  $\leq r \leq 1 \text{ mm}$



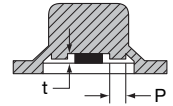
H: Höhe Tasten inkl. Kappen  
 S: Tastenhub  
 $H-S \leq 1,5 \text{ mm}$



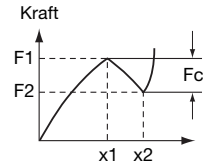
$D-d = 1,5 \text{ bis } 2,0 \text{ mm}$



P: Breite des Stützringes  
 t: der Abstand zwischen Stützring und Kontaktpille  
 P = Empfehlung:  $1,0 \text{ mm}$   
 t = Empfehlung:  $0,1 \text{ bis } 0,15 \text{ mm}$

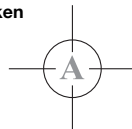


Fc: Kraftsprung  
 Fc:  $F1-F2$  Besser:  $> 25 \text{ g}$



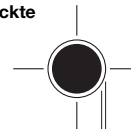
## Anleitung für das Design der Druckvorlagen:

Knopf Grafiken



Zentrierte Grafiken  $\pm 0,3 \text{ mm}$

Komplett bedruckte Oberfläche



$\pm 0,5 \text{ mm}$   
 $0,5 \text{ mm}$

## Formen der Kontaktpille:

### Teile:

Durchmesser:

Eckig/Ellipse:

Widerstand:

Lebensdauer:

Widerstand Tintendruck:

Lebensdauer:

Standardgröße der Kontaktpille

1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 6, 7, 8, 9, 10

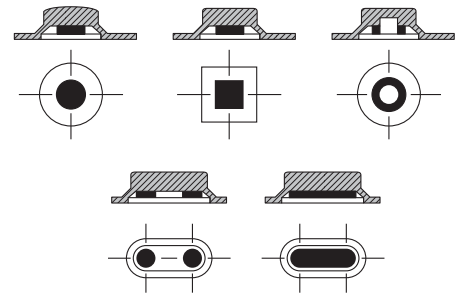
Die Größe der gedruckten Kontakte ist frei wählbar.

unter  $150 \Omega$ , bei 125 Gramm Druckkraft

10 Millionen (min.) Betätigungen

unter  $500 \Omega$ , bei 125 Gramm Druckkraft

$1 \times 10^6$  max. Betätigungen



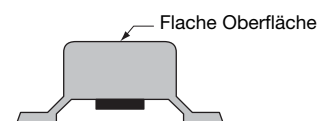
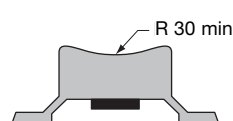
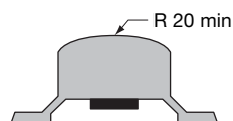
## Farbe / Druck:

### Geeignete Oberfläche für eine Bedruckung:

Die allgemein verwendete Farbe für die Unterlage ist Mittelgrau.

Kunden sollten uns den Pantone-Farbcode oder eine Farbprobe

für die Tasten und die Beschriftung überlassen.



# Anfrageformular für Tastaturen

Firma

Abteilung

zu Händen von

Anschrift

Postleitzahl

Telefon

Fax

E-mail

Internet

## Anforderungen

### Äußeres

Abmessungen

Oberfläche der Tastatur? (matt, glänzend oder strukturiert)

Werden Fenster benötigt?

Größe

Position

Tönung ja / nein

Ist eine Prägung gewünscht?

Kissen- oder Randprägung?

Anzahl der Farben

### Tasten

Anzahl

mit oder ohne taktile Rückmeldung

Wenn taktile Rückmeldung: Polydome oder Metalldome

Metalldome führen zu höheren Stückkosten, aber günstigeren Werkzeugkosten.  
Polydome führen zu geringeren Stückkosten, aber höheren Werkzeugkosten.

Schaltungsdetails (Zeilen, Spalten  
oder gemeinsame Rückleitung)

### LEDs

Werden integrierte LEDs benötigt

Anzahl und Farbe

Ist ein separater Anschluss nötig

### Lage und Länge des Anschlusses

Position des Anschlusses seitlich oder rückseitig

Art des Steckverbinders (wenn gewünscht)

Wenn ein ZIF Stecker benutzt wird, geben Sie bitte  
den Typ an

### Andere spezielle Anforderungen

auswechselbare Beschriftung

Leuchtfarbendruck

Anderes

Voraussichtliche Stückzahl

**Bitte beantworten Sie alle Fragen und senden Sie uns dieses Blatt zusammen mit Ihrer Skizze.**  
(Unsere Adresse finden Sie auf der Rückseite des Katalogs)

