

Technische Informationen

I. Ausführungshinweise

Sämtliche von uns gefertigten Bedienelemente sind massiv ausgeführt, also nicht, wie manche am Markt erhältliche Billigware, hohl. Artikel aus duroplastischen Formmassen sind grundsätzlich entgratet, solche aus thermoplastischen Formmassen sind verfahrensbedingt gratfrei. Alle Gewindebuchsen und -bolzen sind mit dem Kunststoff zug- und verdrehsicher umpresst bzw. umspritzt (formschlüssige Verbindung), es besteht mithin nicht die Gefahr, dass sich die Armierungsteile - auch bei dauerhafter Beanspruchung - lösen.

II. Verwendete Kunststoffe, Eigenschaften

Bei den Duroplastartikeln wird standardmäßig die Formmasse „PF 31“ verwendet, für Bedienelemente aus Thermoplast setzen wir hochwertiges glasverstärktes Polyamid 6 (PA6 GV) ein. Nachfolgend listen wir einige Kennwerte dieser Rohstoffe auf *:

Eigenschaft	Norm	PF 31	PA6 GV
Dichte	ISO 1183	1,35 g/cm ³	1,35 g/cm ³
Biegefestigkeit	ISO 178	70-100 MPa	---
Zugfestigkeit	ISO 527	---	160 N/mm ²
Biege-E-Modul	ISO 178	6-8 kN/mm ²	---
Zug-E-Modul	ISO 527	---	9 kN/mm ²
Kerbschlagzähigkeit	ISO 179	1,5-2,0 kJ/m ²	10-13 kJ/m ²
max. Anwendungstemperatur	DIN 44904	120-140 °C	80-100 °C
Entflammbarkeitsprüfung	UL 94	V0 / 3,2 mm	k.A.

gut beständig gegen (Auswahl)

Wasser	Benzin
Alkohol	Öl
Benzin	Fett
Mineralöl	schwache Laugen
Fett	einige Alkohole

nicht oder bedingt beständig gegen (Auswahl)

Kochwasser	Mineralsäuren
starke Laugen	starke Laugen
starke Säuren	Glykole

* alle Informationen beruhen auf Herstellerangaben und sind daher nur unverbindliche Richtwerte



Technische Informationen

III. Farbgebung

Die Farbgebung unserer Bedienelemente ist im Standard schwarz, bei Kugelknöpfen DIN 319 (Formen C und E, Duroplastausführung) stellt die Farbe Rot (ca. RAL 3003) einen Substandard dar. In Form einer Sonderanfertigung ist eine Vielzahl bunter Farbgebungen möglich, wobei Thermoplastartikel hier deutliche Vorteile bieten, da diese Rohstoffe von uns selbst eingefärbt werden können, während Duroplaste bereits herstellerseitig durchgefärbt bezogen werden.

IV. Abweichende Ausführungen, Möglichkeiten

In unserem Katalog sind genormte bzw. gängige Ausführungen hinsichtlich der eingebrachten Bohrungen, Gewinde und Armierungsteile aufgelistet. Über die Angaben in unserem Katalog hinaus sind noch diverse andere Ausführungen ohne Sonderkosten lieferbar, die aufgrund der begrenzten Platzmöglichkeiten nicht aufgeführt werden konnten. Sollten Sie daher die von Ihnen benötigte Ausführung nicht finden, bitten wir Sie um Ihre gezielte Anfrage. Insbesondere möchten wir hier auf unsere vielfältigen Möglichkeiten hinweisen, nahezu beliebige Geometrien eingefügter Armierungsteile (spezielle Gewindeenden, Querbohrungen, Feingewinde etc.) zu generieren. Selbstverständlich sind überdies auch vom Standard abweichende Ausgangsmaterialien (Edelstahl, Messing etc.) und Oberflächenbehandlungen (Brünieren, Vernickeln etc.) möglich. Auch ist durch die vielfältigen Auswahlmöglichkeiten verwendbarer Rohstoffe der Einsatz unserer Bedienelemente in Nischenbereichen (z.B. bei höchsten Temperaturbeanspruchungen bis 300 °C, bei besonderen elektrischen Anforderungen oder in hochschlagfesten Einsatzbereichen etc.) möglich.

V. Gewindemaßhaltigkeit

Die von uns eingepressten bzw. eingespritzten Armierungsteile (Buchsen und Bolzen) sind aus Stahl (Festigkeitsklasse mind. 4.8) gefertigt und generell mit einer Schichtdicke von 6 bis 8 µm verzinkt/blau chromatiert. Die Grenzmaße entsprechen i.d.R. dem Toleranzfeld 6g bei Außengewinden bzw. 6H bei Innengewinden (lehrende Prüfung). Bei Außengewinden in Überlängen (> 40 mm) bzw. solchen in M4 sowie M16 und größer kann es in Ausnahmefällen zu Toleranzfeldverschiebungen nach 6h kommen. Bei Kunststoffgewinden (ohne Stahleinsatz) können aus fertigungstechnischen Gründen diese Toleranzen i.d.R. nicht eingehalten werden, die Prüfung erfolgt mittels handelsüblicher Schrauben.



Technische Informationen

VI. allgemeine Toleranzen

Unserer Fertigung und Überprüfung der Bedienelemente liegen, falls nicht anders angegeben, die Allgemeintoleranzen gemäß DIN 16742 (Kunststoff) bzw. DIN 7168m (Armierungsteil) zugrunde. Bei nicht funktionsrelevanten Maßen kann es dennoch in Ausnahmefällen zu Toleranzüberschreitungen kommen. Bei Artikeln mit Außengewinden werden Bolzen eingesetzt, die über einen Gewindeauslauf nach DIN 76 verfügen (i.d.R. 2 bis 3 mm Gewindeauslauf). Die vorstehende Länge der Gewindebolzen ist aus fertigungstechnischen Gründen mit $\pm 0,5$ mm (bei vorstehender Länge bis 50 mm) bzw. $\pm 0,7$ mm (bei vorstehender Länge über 50 mm) toleriert.

