



Reduzierte Dateigröße!
Den kompletten Katalog mit 48 Seiten
gibt es unter:
www.nh-technology.de

 **N&H Technology GmbH**

PRODUKTKATALOG

Systemlieferant für HMI Bedieneinheiten
ENGINEERING | FERTIGUNG | LIEFERUNG

KOMPLETTLÖSUNGEN & BAUGRUPPEN

TASTATUREN & TASTER

KABELKONFEKTION & KONNEKTOREN

FORMTEILE & WERKZEUGBAU



WAS WIR MACHEN



Technischer Ingenieurssupport



Konstruktion *(optional)*



Beschaffung & Fertigung



Montage



Logistische Abwicklung



Pufferlager *(optional)*



Endprodukt



Wir realisieren kundenspezifische Produkte für verschiedene Branchen und bieten eine umfassende Unterstützung bei der Produktentwicklung und -fertigung. Unser Leistungsspektrum reicht von elektromechanischen Eingabeeinheiten bis zu allen Komponenten für elektronische Produkte, einschließlich Gehäuse, Display, Tastatur und Kabelkonfektionierung.

Unsere Dienstleistungen umfassen die beratende Entwicklung, Machbarkeitsprüfungen, Kostenschätzungen, Prototypenbau, Materialauswahl, Kostenoptimierung und Produktdesign. Wir bieten auch die Erstellung von technischen Zeichnungen und können die gesamte Konstruktion übernehmen.



Mehr zu unseren
Dienstleistungen

WAS WIR BIETEN



Technische Unterstützung

- Betreuung von der Konzeptphase bis zur Serienentwicklung
- Machbarkeitsstudien
- Verbesserungsvorschläge
- Beratung bei der Materialauswahl und Fertigungsmethode
- Ausarbeitung von Optionen zur Kostenreduzierung



Entwicklung & Konstruktion

- Entwicklung von Komponenten, Formteilen, Baugruppen und Komplettlösungen
- Skizzieren, Konzeption und Vorkonstruktion
- Konstruktion in 3D / 2D CAD
- Optimierung existierender Kundenvorlagen
- Darstellung von Produktansichten in Form realistischer 3D-Renderings
- Erstellung von Fertigungsunterlagen wie technische Zeichnungen und Stücklisten
- Prototypenbau mittels 3D-Druck & Silikonguss



N&H Labore

- Projektspezifische Endprüfung
- Elektromechanische Prüfungen
- Optische / Akustische Prüfungen
- Materialprüfungen
- Messungen Oberflächenwiderstand, Volumenwiderstand, Leitfähigkeit
- Technische Problemanalyse, auch für Fremdprodukte



Einkauf

- Outsourcing Optionen ihrer Lieferkette
- Beschaffung von Fremdkomponenten



Logistik

- Komplette logistische Abwicklung
- Pufferlager bei N&H Technology in Willich möglich

IHR PROJEKT



Wir sind Ihr verlässlicher Partner für sämtliche Phasen Ihres Projekts. Unabhängig davon, ob Sie sich noch in der Konstruktionsphase befinden oder bereits auf dem Weg zur Serienreife sind, ist unser vorrangiges Ziel, Sie umfassend zu unterstützen und sicherzustellen, dass Ihr Projekt erfolgreich verläuft

Ihre Anfrage

Gerne erstellen wir Ihnen ein unverbindliches Angebot, maßgeschneidert für Ihr Projekt. Alles, was wir dafür benötigen sind:

- technische Zeichnungen, Skizzen oder Muster
- technische Spezifikationen
- Informationen zu den gewünschten Ausstattungsextras
- die benötigte Menge / Jahresbedarf / Laufzeit

Sobald wir diese Informationen haben, wird einer unserer erfahrenen Ingenieure sich umgehend mit Ihnen in Verbindung setzen. Die Unterzeichnung einer Geheimhaltungsvereinbarung (NDA) zum Schutz Ihrer sensiblen Informationen ist für uns obligatorisch.

Für **technische Beratung** sind wir jederzeit erreichbar – sei es telefonisch oder persönlich nach Vereinbarung.

Insbesondere bei komplexen oder neuen Projekten erweist sich ein persönliches Treffen als äußerst vorteilhaft. Hierbei haben wir die Möglichkeit, Ihre Anforderungen und Bedürfnisse in vollem Umfang zu erfassen und Ihnen die optimale Lösung anzubieten. Im Rahmen eines persönlichen Gesprächs können wir gemeinsam die Projektdetails durchgehen und unsere umfassende Expertise und Erfahrung einbringen.

Sie haben die Wahl: Sie können uns gerne in unserem Firmenstandort in Willich besuchen, oder wir kommen zu Ihnen. Falls Sie die Vorzüge eines Online-Meetings bevorzugen, sind wir flexibel und nutzen diverse Plattformen und Tools, um eine nahtlose und effiziente Kommunikation zu gewährleisten.

Wir freuen uns darauf, Sie bei der Umsetzung Ihrer Projekte zu unterstützen und gemeinsam erfolgreich zu sein.

N&H Technology GmbH

Gießerallee 21
D-47877 Willich

T. +49 (0)2154 - 8125 0
info@nh-technology.de

REFERENZEN

Unsere Kundenliste umfasst **namhafte Unternehmen** aus verschiedenen Branchen, darunter die Automobilindustrie, Medizintechnik, Telekommunikation, Industrieautomation, Gebäudeleittechnik und viele weitere. Mit vielen verbindet uns eine erfolgreiche, langjährige Zusammenarbeit.



Mehr über unser Referenzen



KOMPLETTLÖSUNG

Ein typisches Produktbeispiel ist ein kundenspezifisches Eingabegeräte, das neben dem Tastaturelement, ein Gehäuse, ein Display, sowie die komplette Verbindungstechnik inklusive der Kabelkonfektion umfasst.

Kundenspezifische Komponenten

TASTATUREN

- Silikonschaltmatten
- Folientastaturen
- Kapazitive Tastaturen
- Touch-Eingabesysteme

TASTER

- Drucktaster
- Piezo-Taster
- Status-/Signallampen
- Mikrotaster

KABELKONFEKTION

- Kabelbäume
- Datenkabel
- Koaxialkabel
- Sonderkabel
- Einzelleitungen

KONNEKTOREN

- Magnetische Stecker
- Federkontaktstecker
- Sonderstecker

LEITERPLATTEN

- Flex & Starre Schaltungen
- Einzellayer, Doppel-, Multilayer

WEITERE

- Schutztaschen
- Batteriekontakte



Wir bieten auch eine breite Palette an Standardkomponenten, die Sie direkt in unserem **Online Katalog** aussuchen & anfragen können!
katalog.nh-technology.de

Standardkomponenten

- Federkontakte / Pogo Pins
- Steckverbinder
- Hochstrom-Konnektoren
- Edelstahl-tastaturen
- Hygienetastaturen
- Mikrotaster für SMT
- Drucktaster, Piezo-Taster
- Statuslampen
- LC-Displays (TFT)
- Signalgeber, Buzzer
- Mikrofone, Lautsprecher

PRODUKT PORTFOLIO

TASTATUREN	10 - 25
TASTER	26 - 27
FORMTEILE	28 - 37
KABELKONFEKTION	38 - 39
STECKVERBINDER / FEDERKONTAKTE	40 - 43
WEITERE KOMPONENTEN	44



Mehr zu unserem Produktportfolio

Kundenspezifische Formteile

KUNSTSTOFF

- Präzisions- & Großteile
- Ein- und Mehrfachspritzen

ELASTOMER

- Schutzhüllen
- O-Ringe, Dichtungen
- Präzisionsteile

2K / 3K TEILE

METALL

- Kühlkörper
- Druckgussteile
- Stanz-, Dreh-, Frästeile
- Tiefziehteile
- Batteriekontakte

GLAS

- Frontgläser
- Formglasscheiben





TASTATUREN

FOLIEN-TASTATUREN

Wir fertigen kundenspezifische Folientastaturen für alle Branchen und Anwendungen, und das seit über 20 Jahren!

Dank einer enormen Vielfalt an Designmöglichkeiten kommt die Folientastatur in allen Arten von elektronischen Geräten zum Einsatz. Ihre ergonomischen und gestalterischen Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt. Anwendung findet die Folientastatur in Bereichen, wo Schmutz- und Wasserresistenz sowie leichte Reinigung gefragt sind. Sie ist zudem sehr robust und punktet mit einer kompakten Bauweise.

EIGENE PRODUKTION

Die Fertigung unserer Folientastaturen erfolgt in unseren eigenen Produktionsstätten mit modernen Fertigungsanlagen, sowie Reinräumen der Klasse 1000 für besonders anspruchsvolle Verarbeitungs- und Montageverfahren.

GERINGE KOSTEN

Eine Folientastatur ist in der Regel preisgünstiger als herkömmliche mechanische Tastaturen.





■ GERINGE DICKE UND GEWICHT

Folientastaturen sind sehr flach und haben eine geringe Höhe.

■ 100% INTEGRATION

Einfache Integration von LED's, Signalgebern, Schiebern, Reglern, Drehgebern und Sichtfenster für die Kombination mit Displays.

■ INDIVIDUELLE TAKTILITÄT

Es gibt verschiedene Technologien zur Erreichung der gewünschten Taktilität.

■ KAPAZITÄT

Realisierung durch kapazitive Sensorfolien

■ DESIGNOPTIONEN

Nahezu unbegrenzte Designmöglichkeiten. Bedruckung der Folienrückseite zur widerstandsfähigen, individuellen Designgestaltung.

■ STAUBDICHT & WASSERBESTÄNDIG

Die Tastaturoberfläche ist komplett geschlossen. Zudem ist sie beständig gegen Chemikalien und Lösungsmitteln.

■ LANGLEBIGKEIT

Die Folientastatur ist aufgrund ihrer Konstruktion sehr langlebig. Die Lebensdauer liegt bei mind. 1 Mio. Betätigungen.

■ GERÄUSCHARM

Eine Folientastatur ist in der Regel geräuscharmer als mechanische Tastaturen. Bei reiner Tastenprägung ist sie komplett geräuschlos.

■ EMV ABSCHIRMUNG

Für Anwendungen, die elektromagnetischen Störungen ausgesetzt sind oder die selbst elektromagnetische Störungen erzeugen können.

■ ANSCHLUSS

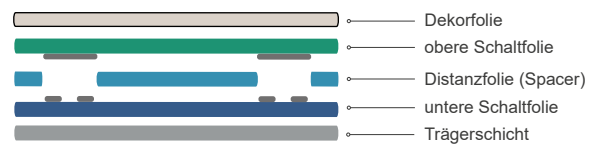
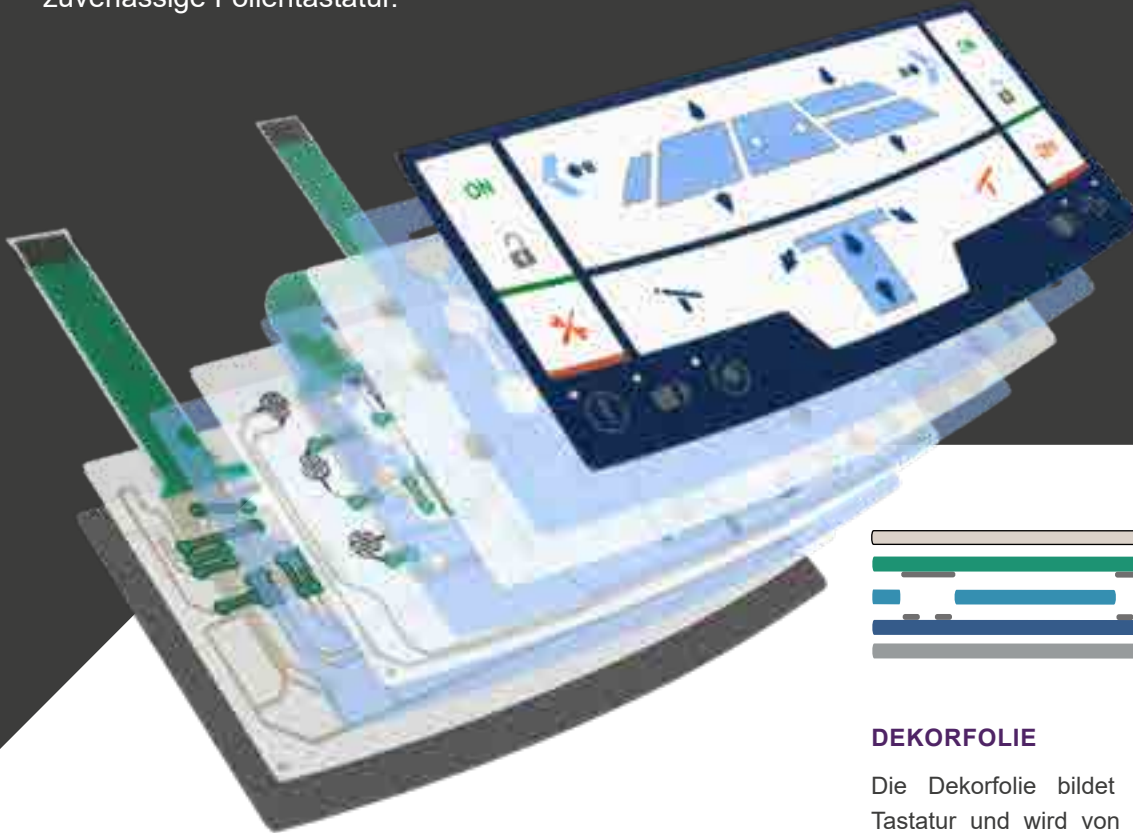
Der Anschluss erfolgt über ein flexibles Folienkabel. Zum direkten Einstecken können verschiedene Steckertypen oder auch ein direkter Kabelanschluss verwendet werden.



TASTATUREN

FOLIEN-TASTATUREN

Durch die Kombination dieser verschiedenen Schichten entsteht eine kompakte, flexible und zuverlässige Folientastatur.



SCHALTFOLIE

Die Funktionselemente einer Folientastatur sind die obere Schaltfolie mit den Kontaktflächen und die untere Schaltfolie mit den Leiterbahnen, Schaltungspunkten und Anschlussfahne.

Metallschnappscheiben oder eine direkter Aufdruck der Kontaktflächen auf die Dekorfolie können die obere Schaltfolie ersetzen. Es ist auch möglich, auf die obere Schaltfolie komplett zu verzichten. Anstelle von Polyester empfiehlt sich auch das Material Polyimid (Kapton).

Bei kapazitiven Folientastaturen befindet sich hier die leitende Schicht mit den kapazitiven Sensoren.

DEKORFOLIE

Die Dekorfolie bildet die oberste Lage der Tastatur und wird von der Rückseite bedruckt, um einen höchstmöglichen Schutz vor Abrieb zu gewährleisten. Für eine optimale Bedienführung wird die Folie optional geprägt. Anstatt einer Polyesterfolie wird auch gerne eine Silikonmatte oder ein anderes Material eingesetzt.

DISTANZFOLIE (SPACER)

Die isolierende Folie trennt die obere und untere Schaltfolie. An den Kontaktflächen sind entsprechend Aussparungen vorgesehen. Bei den Ausführungen mit Metallschnappscheiben dient die Distanzfolie als Abstandshalter und gibt der Metallschnappscheibe den nötigen Raum zur Betätigung.

TRÄGERSCHICHT

Die unterste Schicht der Folientastatur ist die selbstklebende Trägerschicht, die als Basis dient und die gesamte Struktur stabilisiert. Diese Schicht besteht oft aus Kunststoffmaterialien wie Polyester oder Polyimid, die eine hohe mechanische Stabilität bietet. Die Rückseite ist mit einer starken Klebeschicht ausgestattet.





TAKTILITÄT

Die Taktilität von Folientastaturen spielt eine entscheidende Rolle bei der Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Durch die Kombination verschiedener Materialien und Technologien können einzigartige haptische Erlebnisse geschaffen werden, die die Bedienung von Geräten intuitiv und angenehm gestalten.

METALLSCHNAPPSCHEIBEN

Metallschnappscheiben sind in verschiedenen Größen und Formen erhältlich, um den unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden. Bei beleuchteten Folientastaturen werden Schnappscheiben mit einer zentralen Aussparung für die LEDs verwendet. Je nach Modell bieten Schnappscheiben Betätigungskräfte von 40g bis 700g und erreichen eine Lebensdauer von bis zu 10 Millionen Zyklen.



KAPAZITIVE FOLIENASTATUREN

Kapazitive Folientastaturen ersetzen mechanische Tasten durch eine leitende Schicht mit kapazitiven Sensoren unter der Dekorfolie. Der menschliche Körper verändert die Kapazität an der Berührungsstelle, was von der Elektronik in ein elektrisches Signal umgewandelt wird. Diese Tastaturen sind äußerst robust und widerstandsfähig gegen Umwelteinflüsse wie Staub, Schmutz und Feuchtigkeit.



TASTENPRÄGUNG

Die Prägung der Tasten dient der Fingerführung und ermöglicht darüber hinaus eine individuelle optische Gestaltung.



Rahmenprägung

Ein erhabener Rand wird um die Tastenfläche gebildet und ermöglicht eine intuitive Fingerführung.



Domprägung

Die Domprägung ermöglicht eine taktile Rückmeldung ohne Metallschnappscheiben und eignet sich auch für eckige Tasten.



Terassenprägung

Diese Terrassenprägung wird bei kleinen Tasten verwendet. Die gesamte Tastenfläche ist erhaben ausgebildet.



FOLIENASTATUREN

DESIGN & AUSSTATTUNG

Folientastaturen bieten eine breite Palette an Materialien und Technologien, die es ermöglichen, maßgeschneiderte Layouts und Designs zu entwickeln.

Die **Bedruckung** von Folientastaturen erfolgt auf der Rückseite der Dekorfolie, was Langlebigkeit und Schutz vor Abrieb gewährleistet. Die gängigen Methoden sind Siebdruck und Digitaldruck. Der **Siebdruck** ist kosteneffektiv und sorgt für haltbare Bedruckung, indem Farbe durch ein Sieb auf die Folie aufgebracht wird. Der **Digitaldruck** ermöglicht Farbverläufe und fotorealistische Grafiken, was die Gestaltung flexibler macht. Er erfordert keine Siebe, was die Produktion von Prototypen, Einzelanfertigungen und Kleinserien erleichtert und kostengünstiger macht.





EPOXY TASTEN 1 2

Tasten mit Epoxidharz ermöglichen hochwertige, dreidimensionale Tasten mit glänzenden Oberflächen.

SILIKON DESIGN 2 3 4 5 9

Die Dekorfolie kann durch eine Silikonoberfläche ersetzt werden. Diese Silikonabdeckung mit Tasten kann entweder als reine Betätigungsschicht auf das Schaltungspaket laminiert oder als Betätigungsoberfläche mit integrierten Kontakten (Karbonpillen) umgesetzt werden. Ein Vorteil dieser Variante ist die Realisierbarkeit sehr niedriger Betätigungskräfte bei gleichzeitig guter Haptik.

Die Silikonoberfläche erlaubt zudem dreidimensionale Designs. Möglich sind erhabene Tasten mit freier Formgebung, Führungselemente wie abgesetzte Ringe um Tasten, Braillebeschriftungen oder Cursortasten. Gleichzeitig wird die Oberfläche sowohl optisch als auch haptisch aufgewertet. Alternativ kann die herkömmlich Dekorfolie auch mit einzelnen Silikontasten ergänzt werden.

EINSCHUBTASCHEN 7

In optional vorgesehenen Einschubtaschen können kunden- bzw. länderspezifische Beschriftungen als individuelle Lösungen eingesteckt werden.

METALL / CARBON OPTIK 8

Durch speziell geprägte Folien können Metalloptik Effekte, wie zum Beispiel gebürsteter Edelstahl, eloxiertes Aluminium und Carbonoptik Effekte erzielt werden.

VERSCHWINDE-EFFEKT 10

Hierbei handelt es sich um eine Beschriftung, die im unbeleuchteten Zustand nicht sichtbar ist und erst bei Beleuchtung erkennbar wird.

DREHGEBER & CO 6

Einfache Integration von LED's, Signalgebern, Schiebern, Reglern, Drehgebern und Sichtfenster für die Kombination mit Displays.

LED 1

Durch eine zusätzliche LED-Schaltfolie oder einer mit LEDs bestückten Schaltungsfolie, können Folientastaturen einfach hinterleuchtet werden. Spezielle Klebstoffe und Abdichtmaterialien stellen die Funktion der LED auch in härterer Umgebung mit z.B. starkem Vibrationsaufkommen sicher.

LGF - LIGHT GUIDE FILM 11

Bei der LGF (Light Guide Film) Technik werden LEDs am Rand einer nur 0,1 bis 0,2mm dicken, stark lichtbrechenden Folie eingesetzt. Vorteil: die flache Bauform und die Flexibilität der Folientastatur bleibt erhalten. Die Hinterleuchtung jeder Taste kann in verschiedenen Farben erfolgen. LGF kommt ohne hochfrequente Wechselspannungsquelle aus.

TRÄGERPLATTE 12

Um zusätzliche Stabilität zu gewährleisten, kann die Folientastatur auf verschiedene Arten von Trägerplatten montiert werden. In der Regel werden Aluminiumplatten verwendet, jedoch können auch Leiterplatten aus FR4, die die Funktion der Schaltungsfolie übernehmen, als Trägerplatte dienen.

SICHTFENSTER / TOUCH PANEL 1 9 10 12

Sichtfenster können je nach Anforderung und optischer Gestaltung in Ausführungen wie glänzend, matt, entspiegelt, kratzfest, UV-beständig und farbig individuell spezifiziert werden. Auch Komplettlösungen mit passendem Touch-Panel bieten wir an.



TASTATUREN

SILIKONSCHALTMATTEN

Silikonschaltmatten gehören seit jeher zu unseren Kernkompetenzen und wir unterstützen und beraten Sie ausführlich bei der Ausstattung und der Materialauswahl. Auch die komplette Entwicklung und Konstruktion einer passenden Silikontastatur für Ihre Anwendung können wir für Sie übernehmen.

Die einzelne, klassische Silikonschaltmatte zählt nach wie vor zu den meist verbreiteten Schaltelementen in der Elektronik- und Automobilindustrie. Als zentrales Bauteil löst Sie eine direkte Schaltfunktion auf der darunter liegenden Leiterplatte aus und bestimmt die Haptik, den optischen sowie taktilen Eindruck und über die integrierten Kontaktelemente das elektrische Verhalten. Zudem übernimmt die Schaltmatte vielfach eine Dichtfunktion auf der Leiterplatte.

ANWENDUNG

Silikontastaturen werden oft in Geräten und Instrumenten eingesetzt, in denen eine einfache und zuverlässige Bedienung erforderlich ist. Sie werden beispielsweise in Fernbedienungen, industriellen Steuerungen und elektronischen Messgeräten eingesetzt. Darüber hinaus ermöglichen Silikonschaltmatten eine geräuschlose Bedienung, was in einigen Anwendungsbereichen wie beispielsweise in der Medizintechnik oder in der Tontechnik von Vorteil ist.





■ FLEXIBILITÄT

Silikontastaturen sind äußerst flexibel und können in einer Vielzahl von Formen und Designs hergestellt werden. Darüber hinaus passen sich die Tastaturen perfekt an die Gehäusekonstruktion an.

■ WIDERSTANDSFÄHIG

Silikonschaltmatten sind sehr widerstandsfähig gegen Abnutzung, Kratzer und andere Beschädigungen. Zudem haben sie eine hohe Resistenz gegen Feuchtigkeit, Schmutz, Chemikalien und thermische Einflüsse.

■ EINFACHE REINIGUNG

Dank der wasserabweisenden Eigenschaften von Silikon, lassen sich Silikonschaltmatten leicht reinigen. Dies ist besonders wichtig in Umgebungen, in denen Hygiene eine Rolle spielt.

■ LANGLEBIGKEIT

Ihre hohe mechanische Lebensdauer mit bis zu 10 Mio. Schaltzyklen macht sie zu einer langlebigen Lösung mit geringem Wartungsrisiko.

■ TAKTILITÄT

Silikonschaltmatten bieten eine hervorragende taktile Rückmeldung. Das Kraft-Weg-Verhalten ist von 20g – 500g, der Tastenhub von 0,3 bis 5,0 mm flexibel wählbar. Die Tasten können auch mit unterschiedlichen Höhen und Konturen hergestellt werden, um eine verbesserte Benutzererfahrung zu bieten.

■ ELEKTRISCHE KONTAKTIERUNG

Vielfältige Realisierungsmöglichkeiten bei der elektrischen Kontaktierung – vom kostengünstigen Carbondruck bis hin zu hochwertigen Metallkontaktpillen mit einer Strombelastbarkeit bis 2A. Auch der Einsatz von Metallschnappscheiben oder eines Tact Switch ist möglich.

■ BELEUCHTUNG

Punktueller bzw. homogener Hinterleuchtung der Tastatur oder einzelner Tasten sind problemlos möglich.

■ GERÄUSCHARM

Silikonschaltmatten erzeugen in der Regel wenig Geräusche beim Betätigen der Tasten. Dies kann insbesondere in Umgebungen wichtig sein, in denen ein leises Arbeiten erforderlich ist.

■ VIELFÄLTIGE TASTENDESIGNS

Individuelle Tastenfarben und -formen können in einer Matte problemlos realisiert werden. Für hochwertige Tastaturen bieten sich Tastenkappen aus Metall und Kunststoff in verschiedenen Formen und Farben an.



Referenz einer Komplettlösung
mit Silikonschaltmatte

SILIKONSCHALTMATTEN

DESIGN & AUSSTATTUNG

Silikonschaltmatten passen sich Ihrer Konstruktion an und sind äußerst flexibel. Verschiedene Tastenformen und individuelle Tastenfarben, sowie mehrfarbigen Tastaturbeleuchtungen sind problemlos realisierbar.



KUNSTSTOFF- ODER METALLKAPPEN

Kunststoff- oder Metallkappen lassen sich durch verschiedene Lackierungen bzw. Verchromung vielfältig gestalten. Ein Night-Design können die Tasten durch die Beschriftung mit Lasergravur erreichen.

EPOXY BESCHICHTUNG

Spezielle Oberflächenbeschichtungen, wie das PU- oder Epoxy-Coating, machen die Tasten dauerhaft abriebfest und erzeugen einen hochwertigen 3D-Look. Neben einer hochwertigen und glänzenden Oberfläche, überzeugen die einzelnen Tasten mit einer optimalen Fingerführung und angenehmen Haptik.

LASERGRAVUR

Gerade bei diffusen Arbeitsumgebungen sind gut erkennbare Tastensymbole unerlässlich. Eine Möglichkeit für eine homogene Hinterleuchtung ist die Lasergravur. Durch den Laser sind sehr filigrane Beschriftungen möglich.

TASTATURBELEUCHTUNG

Durch ein sehr präzises 2K-Spritzgussverfahren kann eine Silikonschaltmatten eine mehrfarbiger Tastaturbeleuchtung haben. Das Verfahren ermöglicht die Integration eines Lichtkanals in jede einzelne Taste. Dieser Lichtkanal ist vom Rest der transparenten Taste absolut isoliert und erreicht eine präzise Bündelung des Lichtstrahles.



HOCHTRANSPARENT

Hochtransparente Schaltmatten zeichnen sich durch geringe Lichtstreuung aus, was den Lichtstrom effektiv an der Oberfläche konzentriert – perfekt für helle oder Tageslicht-Umgebungen. Ihr Design ermöglicht eine durchgängige Oberfläche ohne Lichtkanäle. Ideal geeignet für Schaltmatten, die mit Kunststoff- oder Metalltastenkappen und Night-Design-Lackierungen kombiniert werden.

PHOSPHORESZIEREND

Das phosphoreszierende Silikon lädt sich durch Sonnenlicht oder künstliche Lichtquellen auf und leuchtet im Dunkeln, je nach Aufladung, mehrere Stunden nach.

FRONTRAHMEN

Die Kunststoff-Frontplatte mit integrierten Montagebuchsen wird mit Silikon umspritzt, um einen optimalen Verbund und eine geschlossene Oberfläche zu schaffen. Dies macht die Tastatur wasser- und staubgeschützt und erleichtert die Reinigung. Die Mehrkomponenten-Spritzgusstechnik erfordert nur ein Bauteil, was Investitionen sowie Produktions- und Qualitätssicherungsaufwand reduziert.

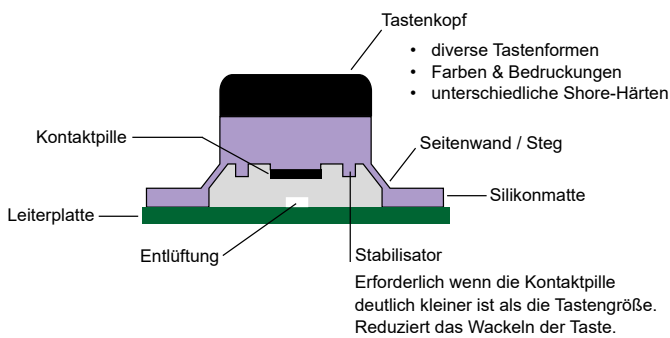
LICHTLEITER

Lichtleiter sorgen für eine punktuelle, homogene Beleuchtung von Tasten, ideal für präzise und gleichmäßige Beleuchtung in Fahrzeugbedienfeldern, Industriesteuerungen und hochwertigen Computertastaturen.

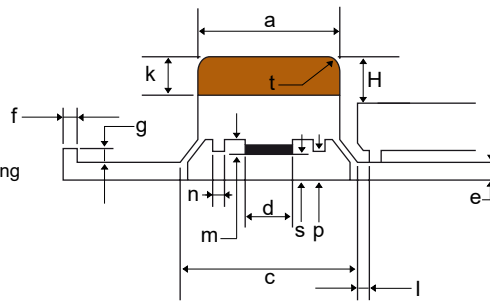
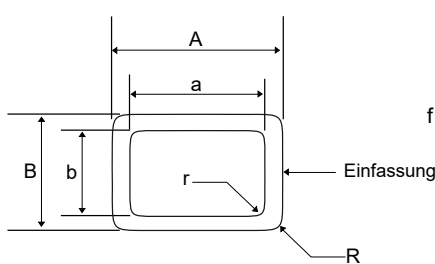
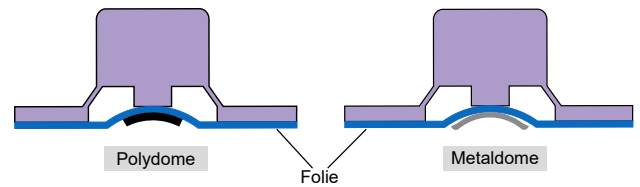
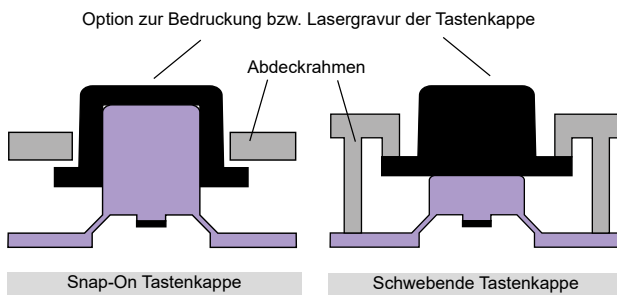
SILIKONSCHALTMATTEN

TECHNIK

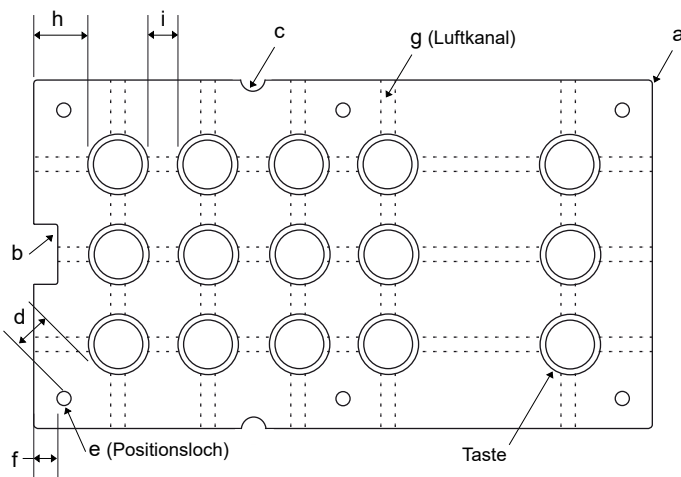
AUFBAU & DIMENSION



Silikonschaltmatte mit Kontaktpillen aus Karbon und Gold und Stabilisatoren



- A - a \geq 0.4 mm
- B - b \geq 0.4 mm
- a - d \geq 1.5 mm
- c - a \approx 2.0 mm
- H \geq s + 0.4 mm
- p - s \geq 0.15 mm
- R > r
- e \approx 0.8 - 1.2 mm
- f \geq g / 2
- l \geq 1.2 mm
- k \geq 1.5 mm
- m \geq 0.6 mm
- n \geq 1.0 mm
- r \geq 0.4 mm (R)
- t \geq 0.3 mm (R)



- a \geq 1.0 mm (R)
- b \geq 0.5 mm (R)
- c \geq 2.0 mm
- d \geq 1.2 mm
- e \geq 1.5 mm (Ø)
- f \geq 2.0 mm
- g \approx 1.0 mm wide; 0.3 mm deep
- h \geq 2.0 mm
- i \geq 1.5 mm

Bei Anwendungen, bei denen die Tastatur vollständig abgedichtet ist, sind Positionslöcher (e) nicht zulässig und die Entlüftung kann durch Luftkanäle (g) zwischen den Tasten erreicht werden, d.h. die Entlüftungsöffnungen sollten nicht zum äußeren Rand der Tastatur führen.

SPEZIFIKATIONEN

Silikon

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

	Conductor	Insulator
Dichte (g/cm ³) <i>DIN 53479</i>	1.2	1.1 - 1.4
Härte (Shore A) <i>DIN 53505</i>	65 ± 5	30 - 85 ± 5 (55 ± 5 typisch)
Zugfestigkeit (N/mm ²) <i>DIN 53504</i>	6.0	5.0 - 9.0
Bruchdehnung (%) <i>DIN 53504</i>	170	115 - 600
Stauchung (%) <i>DIN 53517</i>	20	11 - 22

Silikon

ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Isolationswiderstand bei 250 V (MΩ) <i>DIN 53482</i>	> 100
Durchschlagsfestigkeit (kV/mm) <i>DIN 53481</i>	23 - 27
Prellzeit (ms)	≤ 12
Volumenwiderstand des Leiters (Ω·cm)	2.5 - 5.0
Volumenwiderstand des Isolators (Ω·cm)	> 2 x 10 ¹⁴

Silikon

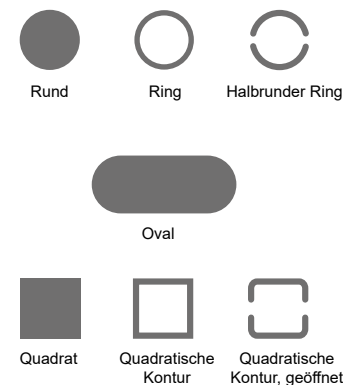
MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Betätigungskraft (cN)	20 - 500	180 ± 50 typisch
Schnappeffekt (%)	< 80	50 ± 10 typisch
Hub (mm)	0.3 - 5.0	1.1 ± 0.1 typisch
Lebensdauer (Zyklen)	1 x 10 ⁵ - 3 x 10 ⁷	2 x 10 ⁵ typisch

Betriebstemperatur (°C)	- 40 ~ + 85	typisch
Lagertemperatur (°C)	- 60 ~ + 120	typisch
UL-Entflammbarkeit	HB and 94V-0	HB typisch

KONTAKTPILLEN

Kontaktfläche der Leiterplatte:		Gold	Karbon	Gold	
Typ	Kontaktform	Kontaktwiderstand	Max. Nennwert	Lebensdauer	
Karbondruck	unbegrenzt	150 - 300 Ω	< 600 Ω	30 V _{DC} / 3 mA	1-3 Mio
Karbonpille	rund	< 100 Ω	< 200 Ω	30 V _{DC} / 5 mA	> 5 Mio
Karbon, niedriger Widerstand	rund	< 10 Ω	< 30 Ω	30 V _{DC} / 5 mA	> 5 Mio
Polydom	rund	1 - 10 Ω	< 30 Ω	42 V _{DC} / 20 mA	> 1 Mio
Metall-Pulver-Pille	rund	10 - 50 Ω	< 100 Ω	30 V _{DC} / 30 mA	1 - 5 Mio
Metallpille	rund	1 - 5 Ω	< 20 Ω	100 V _{DC} / 100 mA	> 5 Mio
Metaldom	rund, oval, quadratisch	1 - 5 Ω	< 30 Ω	42 V _{DC} / 30 mA	> 1 Mio



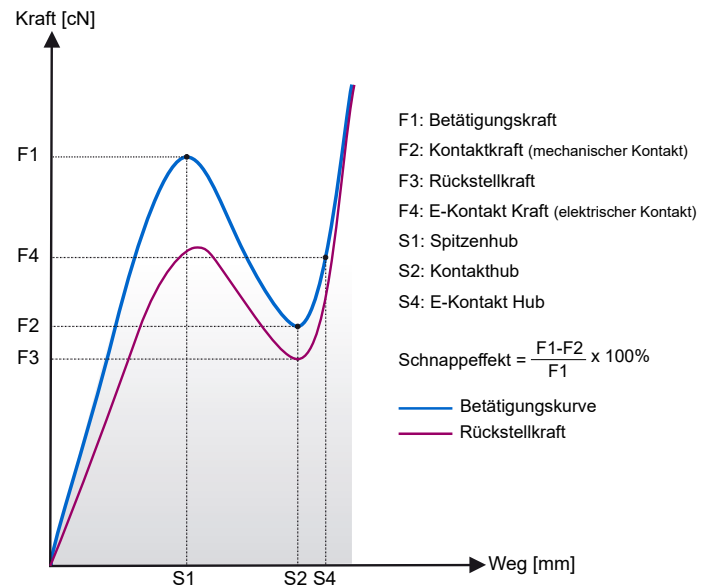
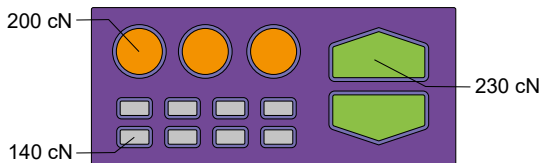
SPEZIFIKATIONEN

KRAFT-WEG DIAGRAMM

Der Kraftabfall von F1 auf F2 ergibt das taktile Gefühl. Je höher dieses Verhältnis, desto stärker das taktile Gefühl. Auf der anderen Seite bedeutet ein höheres Schnappverhältnis eine geringere Rückstellkraft F3, was zu Tastenverklemmungen führen kann.

Im Falle von Polydomen oder Metalldomen ist das taktile Gefühl prägnant und stark, obwohl das Schnappverhältnis nominal niedrig ist, da der Kraftabfall schnell und die Kurve des Kraftabfalls steil ist.

Die Betätigungskraft sollte im Verhältnis zur Größe der Tasten definiert werden, insbesondere wenn die Tasten sehr unterschiedlich groß sind. In unserem Labor können wir Kraft-Weg Diagramme erstellen.



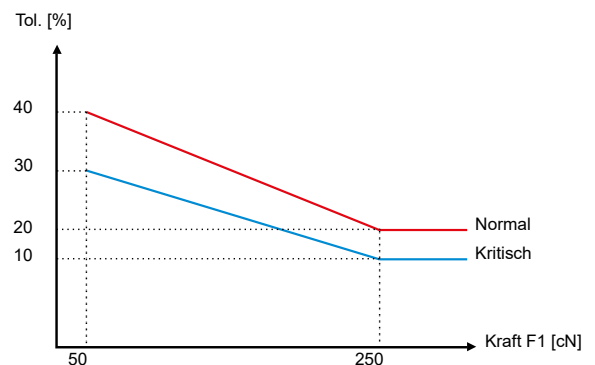
TOLERANZ

Das Kriterium Normal ist die Standardtoleranz. Das Kriterium Kritisch ist nur nach Zeichnungsauswertung durch unsere Ingenieure verfügbar.

$$\text{Tol. [\%]} = 45 - \frac{F1}{10}$$

Hinweis: Kraftmessung nach 10 Betätigungen.

	≤ 50	≤ 80	≤ 100	≤ 120	≤ 150	≤ 180	≤ 210	≤ 250	> 250
Normal	± 20	± 30	± 35	± 40	± 45	± 50	± 50	± 50	± 20
Kritisch	± 15	± 20	± 25	± 30	± 35	± 35	± 40	± 40	± 15





MUSTERSET

Unser Muster set beinhaltet diese Silikon schalt mat te mit einer Viel zahl an Bei spiel tas ten und Kon struk tionen, so wie eine Folie tastatur mit ver schie denen Aus statt ungs op tio nen. Das Set kann ge gen eine Schutz ge bühr bei uns be stellt wer den.

VERHALTEN NACH MEMBRANFORM



Typ	Steiler Kegel	Flacher Kegel	Glocke	Doppelter Kegel	Doppelte Glocke	Flache Glocke
Kurve						
Kraftbereich	30 - 350 g	30 - 250 g	30 - 200 g	30 - 90 g	30 - 250 g	20 - 80 g
Hubbereich	0.5 - 3.0 mm	0.7 - 2.0 mm	0.5 - 3.0 mm	2.0 - 4.0 mm	1.0 - 2.5 mm	0.3 - 1.0 mm
Lebenszyklen (x10 ³)	200 - 2,000	200 - 2,000	1,000 - 5,000	5,000 - 20,000	1,000 - 20,000	1,000 - 30,000





TASTATUREN

STANDARD-TASTATUREN

Wir führen eine Auswahl an Hygienetastaturen mit Silikon- oder Folienoberflächen, sowie hochwertigen Edelstahltastaturen, die insbesondere für **Standardanwendungen** konzipiert sind. Die Tastaturen zeichnen sich durch hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber äußeren Einflüssen wie Vandalismus, extremen Temperaturen und Verschmutzung aus. Das Tastaturlayout kann applikationsspezifisch angepasst werden.

HYGIENETASTATUREN (SILIKON)

Die Hygienetastaturen sind als **Desktop-Varianten** mit der Schutzklasse **IP68 / NEMA 6P** verfügbar. Durch eine spezielle, antibakterielle Beschichtung der Silikonoberfläche sind die Tastaturen beständig gegen mechanische und chemische Einflüsse und besitzen eine sehr gute Reinigbarkeit.



FOLIENASTATUREN

Die Folientastaturen eignen sich für den Innen- und Außeneinsatz und sind unempfindlich gegen windgetriebenen Staub und Regen, Spritzwasser und Strahlwasser, sowie Desinfektionsmitteln und die meisten Chemikalien und Flüssigkeiten.

Ausführung

- Fronteinbau mit Folientastatur auf 2.0 / 3.0 mm Aluminiumplatte - Schutzklasse IP67 / NEMA 4X
- Desktop-Tastatur - Schutzklasse IP68 / NEMA 6P

SPEZIFIKATIONEN

Folientastaturen und Hygienetastaturen

- Versorgungsspannung: +5V DC +/-5%
- Stromstärke: 20mA / 30mA
- Kontakttechnologie: Carbon-on-Gold
- Betriebstemperatur: -20°C bis +60°C
- „Clean Key“ – für Tastensperre während der Reinigung
- Optional: Trackball, Touchpad
- Optimal mit LED Hinterleuchtung
- Lebensdauer: > 10 Millionen Betätigungen
- Schnittstelle: USB, PS2 mit 2m Kabel





EDELSTAHLTASTATUREN

Die Tastaturen bestehen in der Regel aus einer 1,5mm dicken Frontplatte aus gebürstetem SUS 304 Edelstahl und einer 3,0mm Aluminium Rückplatte.

Die Beschriftung der Tasten erfolgt durch Lasergravur oder Ätzung, wodurch die Tastensymbole verschleißfrei sind. Dabei sind auch farbige Grafiken oder erhabene Symbole, wie z.B. Blindenschrift oder andere kundenspezifische Beschriftungen möglich. Zudem stehen alle gängigen Sprachlayouts zur Verfügung.



SPEZIFIKATIONEN

- Einbauvarianten: Desktop, Fron- und Rückwandeinbau
- Tastenvarianten: erhaben (2.0mm) und flach (0.45mm)
- Optional mit Trackball oder Touchpad
- LED Hinterleuchtung (weiß, blau, rot, grün)
- Versorgungsspannung: +5V DC +/-5%
- Stromstärke: 20mA bzw. 30mA
- Schutzklasse / Stoßfestigkeit bis zu IP67 / IK10
- Lebensdauer: ~ 10. Mio. Betätigungen
- Anschluss wahlweise USB, PS2, bzw. RS232, RS485





TASTER

Wir bieten eine umfangreiche Auswahl an hochwertigen Tastern, die sowohl kundenspezifisch angepasst als auch als bewährte Standardlösungen erhältlich sind. Unsere Portfolio umfasst Drucktaster, Piezotaster, Signalgeber und Mikroschalter, die Ihre Anforderungen in verschiedenen Anwendungen perfekt erfüllen.

DRUCKTASTER

Unsere 3 Basisserien bieten über 50.000 Variationsmöglichkeiten. Gestalten Sie mit unserem **Online-Konfigurator** Ihren maßgeschneiderten Drucktaster. Darüber hinaus haben wir spezielle **Sondertypen**, wie beispielsweise 22mm Drucktaster mit einer hohen Strombelastbarkeit von 10A. Daneben realisieren wir auch vollständig **kundenspezifische Taster**, angefertigt nach Ihren Wünschen in Bezug auf Größe, Material, Farbe, Gravuren und technische Spezifikationen.

Basisserien

- Einbaudurchmesser von 12mm – 30mm
- Material: Edelstahl, Aluminium-Zink-Legierung
- Schutzklasse IP65 / IP67 / IK08
- Strombelastbarkeit: 2A / 5A
- LED Beleuchtung in diversen Formen & Farben
- verschiedenen Tastenformen & Gehäusefarben
- Anschluss: Schraubklemme, Löt-Pin, Kabel, Steckeranschluss



SINGALLAMPEN / STATUSLAMPEN

- Einbaudurchmesser von 6mm – 25mm
- Frontplatteneinbau
- Schutzklasse IP67 / IK09
- LED Beleuchtung in diversen Farben
- Betriebstemperatur -40°C – +85°C





PIEZO TASTER

- Aluminium, eloxiert
- Schutzklasse IP68
- Einbaudurchmesser 16mm, 19mm und 22mm
- Vibrationsfestigkeit 10-500 Hz / 10g
- Betätigungskraft: 2N bis 6N
- LED Beleuchtung mit multicolor Effekt
- Lebensdauer \geq 50 Millionen Zyklen



MIKROSCHALTER

Unser Sortiment umfasst hochwertige Tact Switches, Slide Switches, Multi Function Switches und Drehschalter. Besuchen Sie unsere Homepage für eine detaillierte Übersicht des Standardsortiments. Alternativ können Sie uns auch Ihre individuellen Spezifikationen zusenden, und wir entwickeln gerne eine maßgeschneiderte Lösung für Sie.

BEISPIEL

Unsere Standard-Tact Switches bieten eine Betätigungskraft von 1,6N – 2,6N. Für spezielle Anforderungen im Automotive-Sektor haben wir modifizierte Versionen entwickelt, die mit einer erhöhten Betätigungskraft von 4N bzw. 6N für SMD-Bestückung ausgestattet sind. Diese Schalter sind für Schaltwerte von 12VDC 50mA und 16VDC 50mA konzipiert und garantieren eine Lebensdauer von 100.000 bis 200.000 Schaltzyklen, was sie besonders langlebig und zuverlässig macht.





FORMTEILE

Wir fertigen kundenspezifische Formteile aus Kunststoff, Elastomeren, Metall und Glas. Unsere Expertise umfasst Kleinst-Präzisionsteile, funktionale Gehäuse und komplexe Mehr-Komponenten-Baugruppen.

Vom ersten Konzept bis zur Serienlieferung stehen wir an Ihrer Seite und bieten wertvolle Unterstützung aus fertigungstechnischer Perspektive.



N&H SERVICE

- Konstruktion & Entwicklung der Formteile
- Werkzeugkonstruktion & Werkzeugbau
- Machbarkeitsstudien & Verbesserungsvorschläge
- Ausarbeitung von technischen Optionen zur Kostenreduzierung
- Computergestützte Simulation (Mould Flow Analyse)
- Prototypenerstellung mit 3D Druckern



Unser Ziel ist es, gemeinsam mit Ihnen Anpassungen zu minimieren und kostspielige Änderungen von Werkzeugen von Anfang an zu vermeiden. Wir begleiten Sie während des ganzen Projektablaufs und organisieren die Werkzeug- und Musterherstellung sowie die Fertigung und optional auch die Assemblierung der Serienteile.



Referenz einer Komplettlösung



Referenz einer Baugruppe, bestehend aus Kunststoffteilen und einem kundenspezifischen Kühlkörper.

KUNSTSTOFF

- Individuelle Formen und Produkte aus Kunststoff
- Ein- und Mehrfachspritzgießen
- Kleinstpräzisionsteile
- komplexe Mehr-Komponenten-Spritzgussteile
- diverse Oberflächenveredelungen

ELASTOMER

- Schutzhüllen für Handgeräte
- Schutzabdeckungen für Tastaturen
- Individuelle Formen und Produkte aus Elastomeren
- O-Ringe und Dichtungen
- Grommet Gummis
- Tüllen, Flansche, Bälge Faltenbälge
- PU Formteile (z.B.: Räder und Walzen)

MEHRKOMPONENTENSPRITZGUSS

Wir können mehrere Komponenten zu 2K- und sogar 3K-Formteilen zusammenführen. Zum Beispiel können Metall-elemente mit Kunststoff umspritzt und gleichzeitig mit einer Elastomer-Dichtung ausgestattet werden.

METALL

- Kühlkörper
- Metalldruckguss (Zn-, Al-, Mg-Legierungen)
- Stanz-, Biege-, Tiefziehteile
- Dreh- und Frästeile
- Strangpressteile, Strangpressgehäuse
- Elektrokontakte, Steckkontakte, Batteriekontakte
- Kontaktfedern, Zugfedern, Mikrofedern, Druckfedern
- Montageclips und -federn

GLAS

- Formglasscheiben, thermisch gehärtet
- Frontglas für Eingabegeräte, chemisch gehärtet
- Glasscheiben mit optischer Beschichtung
- Glasscheiben für Haushaltsgeräte



Referenz einer Komplettlösung



FORMTEILE

KUNSTSTOFF

Spezialisiert auf maßgefertigte Kunststoffteile und -baugruppen, nutzen wir die Vielseitigkeit von Kunststoffen, um funktionale und ästhetisch ansprechende Lösungen zu schaffen. Unsere Expertise in Materialauswahl und Design ermöglicht es, mehrere Schlüsselfunktionen in jedem Produkt zu integrieren.

PRODUKTION

In Abhängigkeit von Geometrie, Komplexität und vorgesehenem Material des Formteils werden bereits in der Konstruktionsphase des Werkzeuges optimierte und individuelle Temperier- und Einspritzsysteme ausgelegt.

Nach Freigabe des Werkzeuges für die Serienproduktion, werden die Formteile gespritzt. Entsprechend der Stückzahl wird mit einer automatischen Materialzuführung sowie dem Einsatz von Einlege- und Entnahmeeinrichtungen gearbeitet.

MATERIAL

Verarbeitet werden alle gängigen technischen Thermoplaste und Hochleistungspolymere. Faserverstärkte und speziell abgestimmte Compounds sind ebenso möglich.

OBERFLÄCHENVEREDELUNGEN

Drucken, Beschriften

- Tampondruck, Siebdruck
- Laserbeschriftung, Gravuren
- Heißprägen

Lackierung

- Hochglanz, Seidenmatt, Matt
- Soft-Touch
- Strukturlacke
- Chromeffekt-Lacke

Beschichtungen

- Galvanische Oberflächenveredelung
- PVD- und EMV-Beschichtungen
- Pulverbeschichtungen

Werkzeugfallende Veredelung

- IMD-Technik
- Strukturierung / Texturierung





Werkzeugfallende Veredelung
IMD (IN-MOULD DECORATION)

Die IMD-Technologie ermöglicht eine Vielzahl an Dekorvarianten und reduziert die Fertigung und Oberflächenveredelung des Formteils auf einen Arbeitsgang.

Eine Endlosfolie als Träger der Dekoration, wird von der Rolle vollautomatisch zwischen die Werkzeughälften geführt, in der Form positioniert und fixiert. Beim Einspritzen des Kunststoffes wird das Formteil mit der Dekorschicht zu einem festen Verbund „verschweißt“. Dieses Verfahren gewährleistet eine hohe Abrieb- und Kratzfestigkeit des Endprodukts und ermöglicht die Integration geschlossener LCD- und LED-Fenster.



Werkzeugfallende Veredelung
HOCHGLANZ-MATT KOMBINATION

Durch gezielten Einsatz strukturierter Bereiche im Wechsel mit polierten Akzenten ist es möglich kontrastreiche Designoberflächen direkt werkzeugfallend zu gestalten. Vorteil dieser Oberflächentechnik ist, dass weitere Arbeitsschritte wie lackieren, fräsen oder folieren wegfallen.

Eine kostengünstige und zuverlässige Methode, welche sich bereits bei mittleren Stückzahlen wirtschaftlich umsetzen lässt und eine Alternative zur IMD-Technik darstellt.



FORMTEILE

ELASTOMER

Spezialisiert auf maßgefertigte Gummitteile, Silikone und Elastomer-Verbundteile, bieten wir Ihnen Expertenberatung zur Auswahl des idealen Materials, das Ihren spezifischen Anforderungen in Bezug auf Temperatur-, chemische Beständigkeit und Belastbarkeit entspricht.

PORTFOLIO

- Individuelle Formen und Produkte aus Elastomeren
- Dichtungen, Ringe, Grommet Gummis
- Tüllen, Flansche, Bälge,
- Gummidämpfer, Gummierte Rollen
- kombinierte Gummi-Metall-Teile
- kombinierte Gummi-Kunststoff-Teile

MATERIAL

Alle gängigen Materialien in verschiedenen Härten:

- Standardwerkstoffe wie NR, NBR, BR, EPDM, CR etc.
- Elastomere wie ACM, CSM, FPM, HNBR etc.
- LSR – Flüssigsilikonkautschuke
- TPE, TPU Formteile
- Thermoplaste
- Spezialmischungen





SCHUTZHÜLLEN

Unsere maßgefertigten Schutzhüllen aus Silikon und LSR bieten optimalen Schutz für elektronische Geräte. Sie schützen vor Schmutz, Kratzern und mildern Sturzschäden, während sie gleichzeitig die Griffbarkeit verbessern.

Verfügbar in verschiedenen Härtegraden (Shore A40 – A70), bieten wir auch optionale PU-Beschichtungen. Mit einer Vielfalt an Farben, individuellen Schriftzügen und spezifischen Markierungen sind unsere Silikonhüllen hochgradig personalisierbar.

Unsere Produktdesigner unterstützen Sie bei der Konstruktion einer Silikonhülle. Voraussetzung ist eine vorhandene 3D Datei des Handgerätes oder ein Referenzmuster.

AUTOMOTIVE

Wir fertigen Formteile aus Silikon für Automotive Anwendungen, die die engen Toleranzen, sowie die Forderungen an hohe Beanspruchung und besondere Langlebigkeit erfüllen.



FORMTEILE

METALL



Unsere Expertise liegt in der Konstruktion und Herstellung vielfältiger Metallformteile. Wir decken ein breites Spektrum ab, von Kleinstpräzisionsteilen bis hin zu größeren Gehäusen, ergänzt durch maßgeschneiderte Kunststoff- und Gummispritzungen. Unsere hochwertigen Metallformteile finden branchenübergreifend Anwendung – von der Automobilbranche und dem Maschinenbau bis hin zur Elektrotechnik und Medizintechnik.



PORTFOLIO

- Gehäuse aus Aluminium und anderen Metallen
- Technische Schalengehäuse inkl. Schirmung und Wärmeableitung
- Metalldruckguss (Zn-, AL-, MG-Legierung)
- Stanzteile, Tiefziehteile, Drehteile, Frästeile
- Präzisions-Stanz-Biegeteile, Drahtbiegeteile
- Strangpressteile, Strangpressgehäuse
- Elektrokontakte, Steckkontakte, Stiftkontakte, Batteriekontakte
- Federn: Zugfedern, Kontaktfedern, Schenkelfedern, Druckfedern, Mikrofedern
- kombinierte Gummi-Metall-Teile / Gummi-Kunststoff-Teile

Um die Metallteile zu vervollständigen, werden Dichtungselemente, Gewindeeinsätze und Lagerbüchsen integriert. Wir bieten auch Verfahren zum Kalteinpressen an und ermöglichen hochwertige Oberflächenveredelungen.



Reduzierte Dateigröße!
Den kompletten Katalog mit 48 Seiten
gibt es unter:
www.nh-technology.de



Reduzierte Dateigröße!
Den kompletten Katalog gibt es unter:
www.nh-technology.de

N&H Technology GmbH

N&H Technology GmbH
Gießerallee 21
D-47877 Willich

T. +49 (0)2154 - 8125 0
F. +49 (0)2154 - 8125 22

info@nh-technology.de
www.nh-technology.de

V-Card



Follow us

