

[nh-technology.de](http://nh-technology.de)

 N&H Technology

# GESAMTKATALOG



## SYSTEMLIEFERANT FÜR BEDIENEINHEITEN

TECHNISCHE BERATUNG | FERTIGUNG | LIEFERUNG

KOMPLETTLÖSUNGEN & BAUGRUPPEN

TASTATUREN & TASTER

KABELKONFEKTION & KONNEKTOREN

ELEKTRONISCHE KOMPONENTEN

FORMTEILE & WERKZEUGBAU



Management  
System  
ISO 9001:2015

[www.tuv.com](http://www.tuv.com)  
ID 9105016435



## TIMELINE

**2001**

Gründung der  
N&H Technology GmbH  
mit 4 Mitarbeitern in Krefeld

**2002**



Zertifizierung nach  
DIN ISO 9001

**2007**

Umzug nach Willich mit  
15 Mitarbeitern

**2012**

Bau eines neuen Firmengebäudes im  
Stahlwerk Becker in Willich.  
Umzug mit 22 Mitarbeitern

**2013**

Eröffnung des  
N&H Offices in Shanghai

**2016**



Auszeichnung  
„Manager des Jahres“  
der Weka Fachmedien für  
Geschäftsführer  
Dipl.Ing. Yine Zhang

**2017**

Auszeichnung vom  
TÜV Rheinland  
für 15 Jahre erfolgreiche  
DIN ISO 9001  
Zertifizierung



**2018**

Erweiterung der Lagerflächen

**2019**

37 Mitarbeiter  
(18 mit Studienabschluss,  
davon 14 Ingenieure)



Firmensitz im Stahlwerk Becker in Willich

## ÜBER N&H TECHNOLOGY

Die Firma N&H Technology GmbH wurde 2001 gegründet und liefert seitdem Komponenten, Baugruppen und Komplettlösungen unter anderem für kundenspezifische Bedienoberflächen, getreu unserem Leitspruch: Alles aus einer Hand.

### UNSERE STÄRKEN

Wir verstehen uns als Bindeglied zwischen unseren Kunden in Europa und unseren Produktionswerken in Ostasien. Unsere Stärken liegen zum einen in der projektbegleitenden, technischen Beratung und zum anderen in der professionellen Beschaffung, Qualitätssicherung und Logistik. Unsere Ingenieure bieten Ihnen eine kundenorientierte Beratung und gewährleisten eine effiziente Kommunikation. Auch Entwicklungs- & Konstruktionsaufgaben können wir auf Wunsch für Sie übernehmen.

### FERTIGUNG

Unsere Fertigung erfolgt wirtschaftlich in ausgewählten Produktionswerken, hauptsächlich in China. Dabei sind unsere Produktionswerke nach DIN ISO 9001, DIN ISO 14001, ISO TS 16949 bzw. DIN ISO 13845 zertifiziert. Die europäischen Qualitätsstandards unserer Produkte werden durch ein umfassendes Qualitätsmanagementsystem in den Produktionswerken und im eigenen Haus gewährleistet.

### QUALITÄT

Wir sind nach DIN ISO 9001 zertifiziert. Im Januar 2013 gründeten wir einen zweiten N&H Standort in China (Shanghai), um unseren stetigen Anspruch an Qualität und Service für unsere Kunden fortlaufend zu verbessern. Zudem können wir in unseren Laboren in Willich technische Prüfungen und Analysen für unsere Kunden durchführen.

#### Moderne trifft Geschichte

Seit der Jahrtausendwende hat sich das Gelände des ehemaligen Stahlwerks Becker in einen vielfältigen Gewerbepark verwandelt, in dem sich sorgfältig restaurierte Denkmäler mit moderner Architektur abwechseln.



4 - 9  
ÜBER N&H

8-13  
PRODUKTÜBERSICHT

14 - 23  
TASTATUREN

24 - 26  
TASTER & SCHALTER

27  
SIGNALGEBER

28 - 31  
FEDERKONTAKTE

32 - 33  
KABEL & KONNEKTOREN

34 - 39  
FORMTEILE

# ÜBER N&H

## AM ANFANG STEHT IHRE IDEE

Die Planung eines neuen Produkts ist ein vielfältiger und komplexer Prozess, in dem oft früh die Frage der Realisierbarkeit und der Beschaffung benötigter Komponenten aufkommt.

Hier bieten wir Ihnen bei N&H Technology einen umfassenden Komplettservice an. Angefangen bei der beratenden Entwicklung Ihrer frühen Konzepte, bis hin zur Serien- und Massenproduktion bei unseren asiatischen Fertigungspartnern mit zuverlässiger logistischer Abwicklung.

Unseren Fokus legen wir dabei auf die Umsetzung kompletter, kundenspezifischer Bedieneinheiten. Dafür bieten wir Ihnen die Fertigung elektromechanischer Baugruppen und die Beschaffung aller erforderlichen Komponenten. Darüber hinaus unterstützen wir Sie natürlich auch gerne bei der Fertigung einzelner Komponenten und Bauteilen - getreu unserem Leitspruch: Alles aus einer Hand.

Wir arbeiten mit einem langjährigem Netzwerk an Lieferanten und garantieren Ihnen eine wirtschaftliche Umsetzung Ihrer Projekte nach europäischen Qualitätsstandards.

Mit dem Ziel dauerhaft ein attraktiver Geschäftspartner für unsere Kunden zu sein, erweitern wir laufend unser Portfolio um neue Produkte und Technologien.

Mit N&H eröffnet sich Ihnen der asiatische Markt mit all seinen Möglichkeiten und Wettbewerbsvorteilen für Ihr Unternehmen mit einem Ansprechpartner in Willich bei Düsseldorf.

Unsere Ingenieure in Deutschland und unser Team in Shanghai sind die zuverlässige Stütze für einen Prozess, an dessen Ende Sie Ihr Produkt in den Händen halten können.





## DAS N&H KONZEPT

### VON DER IDEE BIS ZUR SERIENLIEFERUNG - ALLES AUS EINER HAND

- Entwicklung und Konstruktion nach Designvorgaben
- Projektbegleitende technische Beratung durch unser Ingenieursteam
- Fertigung in Asien nach vereinbarten Spezifikationen
- Beschaffung von Fremdkomponenten
- Komplettmontage und Vorassemblierung in Asien
- Projektspezifische Endprüfung in Asien oder Deutschland
- Zuverlässige Lagerlogistik in Deutschland

# N&H LABORE

In unseren Laboren in Willich bieten wir die Möglichkeit, technische Prüfungen und Analysen kundennah durchzuführen.

Auf Anfrage bieten wir auch gerne technische Analysen für die Problemlösung bei Fremdprodukten an.

## ELEKTROMECHANISCHE PRÜFUNGEN

- Kraft-Weg-Kennlinien
- Lebensdauer
- Abriebfestigkeit von lackierten und bedruckten Oberflächen
- 2D / 3D Messmikroskop zur geometrischen Vermessung
- Druck- / Zugkraftmesser zur Überprüfung der Festigkeit von
  - Materialverbindungen
  - Betätigungskräften bei Bedienelementen (Tasten, Schalter)
  - der Abzugskraft von Filmen

## OPTISCHE PRÜFUNGEN

- Leuchtdichte
- Farbkoordinaten
- dominante Wellenlängen
- Helligkeitsverteilung (Homogenität) von Displays, Backlights, hinterleuchtete Tastaturen und Piktogrammen

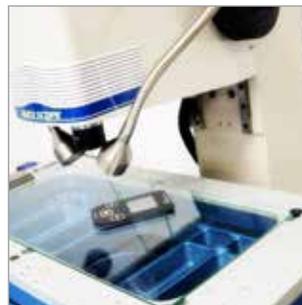


## MATERIALPRÜFUNGEN

- Oberflächenleitfähigkeit und Volumenwiderstand
- Leitfähigkeit von Pulver

## WEITERE PRÜFUNGEN / DIENSLEISTUNGEN

- Klimatest
  - Temperatur -70°C bis +180°C
  - Feuchtigkeit 10% bis 98%
- Kabeltester
- Schallpegelmessungen (Aufnahme von Frequenzgang-Diagrammen)
- Prototypenerstellung mit 3D-Drucker
- Vorrichtungsbau mit CNC Gravier- und Fräsmaschine



# N&H QUALITY MANAGEMENT

Unseren Kunden bieten wir Produkte und Dienstleistungen in hoher Qualität. Dazu trägt das gut ausgebildete und berufserfahrene Personal unseres Hauses in Deutschland und Asien entscheidend bei. Wir betrachten Qualität als Bestandteil aller Aktivitäten und streben nach ständiger Verbesserung bei allen Arbeitsabläufen.

Die Produktionswerke werden von unserem Fachpersonal aus Deutschland und China auditiert. Durch eigene technische Analysen und Prüfungen in unserem Laboren unterstützen wir unsere Lieferanten bei der Qualitätssicherung.

## Unser Qualitätsmanagementsystem basiert auf vier Säulen:



### 1 N&H in Willich, Deutschland

Zertifizierung nach DIN ISO 9001 in den Bereichen Entwicklung, Logistik und Vertrieb. Projekte für die Automotive Branche werden in Anlehnung an die VDA-Standards realisiert.

### 2 Fertigungspartner, Asien

Zertifizierung nach DIN ISO 9001, DIN ISO 14001, ISO TS 16949 bzw. DIN ISO 13485

### 3 N&H Technology Shanghai, China

Direkte Betreuung, Überwachung und Auditierung unserer Fertigungspartner vor Ort

### 4 N&H Labore, Deutschland

Möglichkeit für projektspezifische Qualitätssicherungs- und Messmaßnahmen in unseren Laboren in Willich

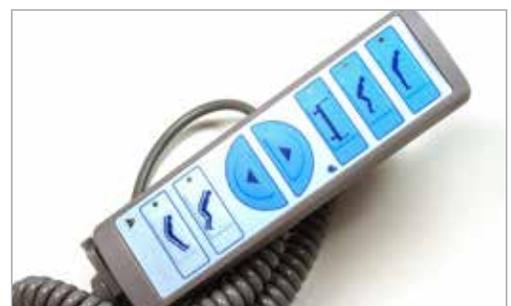
Jedes Projekt wird von unseren Ingenieuren individuell betreut. Sie haben immer einen festen Ansprechpartner an Ihrer Seite.



## PRODUKTÜBERSICHT

### BAUGRUPPEN & KOMPLETTLÖSUNGEN

- Komplettlösungen für Bediengeräte
- Fertigung und Lieferung von Baugruppen
- Entwicklung und Konstruktion von Baugruppen. Bestehend aus:
  - Gehäuseteile
  - Tastaturen und Taster
  - LCD- / LED-Anzeigen
  - Leiterplatten inkl. Bestückung
  - Kabelkonfektionierung
- Werkzeugbau
- Beschaffung von Fremdkomponenten
- Komplette Montage
- Endprüfung



# TASTATUREN

## SILIKONSCHALTMATTEN

- verschiedene Beschichtungen und Oberflächen
- Kunststoffkappen
- Laserbeschriftung für Night-Design
- integrierte Lichtleiter
- integriertes EL- oder LED-Backlight
- Schaltfolie mit Poly-Dome oder Metal-Dome
- verschiedene Karbon- und Metallkontakte

## FOLIENASTATUREN

- verschiedene Tastenprägungen
- Epoxytasten
- Silikonmatte als Overlay
- Light Guide Film (LGF) Technologie
- integrierte LEDs und Signalgeber
- Integrierte Lösung mit Touch Panel
- Sichtfenster in verschiedenen Ausführungen
- EMV- und IP-Schutz
- Montage auf verschiedenen Trägerplatten

## KAPAZITIVE TASTATUREN

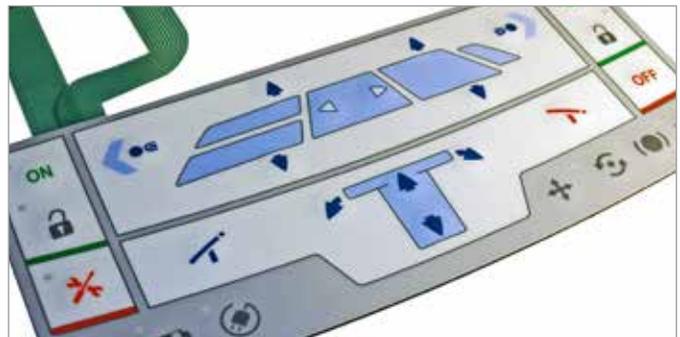
- verschiedene Oberflächen
  - Metall, Kunststoff, Glas
- Integration von Slidern und Wheels

## VANDALENSICHERE TASTATUREN

- große Auswahl an Edelstahltastaturen
- Fronteinbau, Rückwandeinbau und Desktop Varianten
- verschiedene Tastenlayouts, auch kundenspezifisch
- optional: Trackball, Touchpad, LED Hinterleuchtung
- Schutzart bis IP68

## TOUCH PANEL

- Film zu Film oder Film zu Glas
- Matrix, analog-resistiv oder analog-kapazitiv
- Glasdicke: 0.7mm bis 3.0mm
- 4-, 5- oder 8-Draht Technik
- geeignete Controller erhältlich



# TASTER & KONNEKTOREN

## MIKROSCHALTER

- Tact Switch
- Slide Switch
- Multi Function Switch
- 4-Wege-Taster (Joystick-Taster)
- Drehschalter
- DIP-Schalter



## DRUCKTASTER

- 3 Serien mit bis zu 50.000 Konfigurationen
- verschiedene Tastenformen und Gehäusefarben
- Schutzklasse bis IP68
- LED Beleuchtung in diversen Farben
- individuelle Bedruckung der Tasten
- kundenspezifische Varianten möglich



## KAPAZITIVE TASTER

- verschiedene Einbaudruchmesser
- diverse Gehäusefarben
- Schutzklasse bis IP68
- LED Beleuchtung in verschiedenen Farben
- individuelle Bedruckung der Tasten



## KONNEKTOREN

- Federkontaktstifte (Pogo Pins)
  - Einzelstifte
  - Federkontaktkonnektoren
- Stift- und Buchsenleisten
- Hochstromsteckverbinder
- magnetische Steckverbinder (kundenspezifisch)



## KABEL

- Kabelbäume und Kabelsätze
- Datenübertragungskabel
- Kabel mit Baugruppe
- LCD- und Flachbildschirmanschlusskabel
- Koaxialkabel
- Spiralkabel
- Einzelleitungen, etc.



# ELEKTRONISCHE KOMPONENTEN

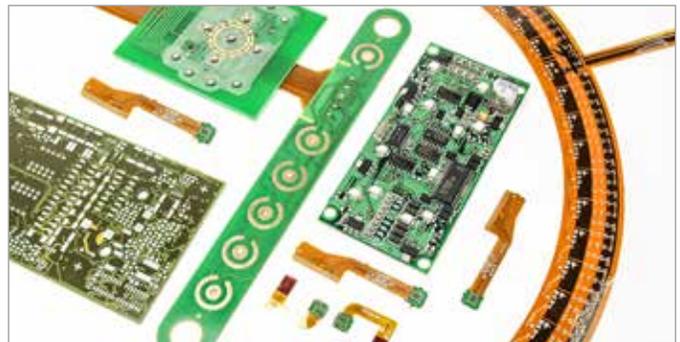
## AKUSTISCHE BAUTEILE

- Summer / Buzzer
  - Piezoelektrisch
  - Magnetisch
  - für SMD / THT Bestückung
- Schallwandler / Transducer
  - Piezoelektrisch
  - Magnetisch
  - internal / external Drive
  - für SMD / THT Bestückung
- Lautsprecher und Sirenen
- Mikrophone und Receiver



## LCD & OPTO-ELEKTRONIK

- TFT, OLED, DFSTN, FSTN, EBTN, STN, HTN, TN, VA
- mit integriertem Touch Panel
- alphanumerisch und graphisch
- Field-Sequential-LC-Displays
- Controller (COB, COF, COG, TAB/TCP)
- EL-, LED- oder CCFL-Hinterleuchtung
- LED-Module
- LED 7 Segment Anzeigen
- E-Paper Displays



## LEITERPLATTEN & BESTÜCKUNG

- Flexible, starre und Starr-Flex-Schaltungen, auch Multilayer
- Bestückung nach Kundenspezifikation
- Spritzgegossene Schaltungsträger (3D MID)
- 



## NETZTEILE & BATTERIEN

- Primärbatterien - insbesondere Lithium Knopfzellen, auch mit kundenspezifischen Lötanschlüssen
- Batteriekontakte (Vernickelt / Vergoldet)



# FORMTEILE

## KUNSTSTOFF

- Werkzeugkonstruktion
- Ein- und Mehrfachspritzgießen
- Größtteile (Werkzeuggewicht bis 20t)
- Kleinstpräzisionsteile
- diverse Oberflächenveredelungen
- Kombinierte Kunststoff-Metall-Teile



# WERKZEUGBAU

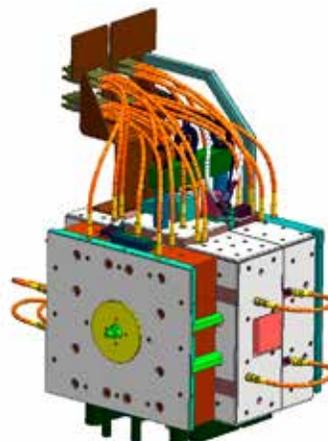
Die Konstruktion der Werkzeuge beruht auf eigener Entwicklung und langjähriger Erfahrung. Basierend auf den Vorgaben des Kunden für das Formteil wird zunächst ein Werkzeugkonzept erstellt. Der Entwurf des Werkzeuges erfolgt nach gängigen Standards unter Berücksichtigung internationaler Normteile und in Anlehnung an den HASCO-Industriestandard.

Während der Konstruktionsphase wird eine rechnergestützte Fließsimulation (Mould Flow Analyse) durchgeführt.

Zusätzlich können andere Anforderungen wie z.B. eine besondere Oberflächenbeschaffenheit, verschleißfeste Werkzeugkomponenten, temperierbare Einspritzsysteme bzw. Schieberentformung berücksichtigt werden.

Nach Freigabe der Konstruktionsdaten wird das Werkzeug erstellt und zum vereinbarten Fertigungsstandort verlagert.

- kundenspezifische Heißkanal-Systeme: HASCO, Yudo, Husky, DME, Mold Master, Incoe, Synventive, Ewikon, Parker, Staubli
- Presswerkzeuge (SMC-Technologie)
- Mehrfach-Spritzformen (bis zu 128 Kavitäten)
- Etagenwerkzeuge (mit 2 Trennebenen)
- Gas-Innendruck Werkzeuge
- Werkzeuge für Folienhinterspritzung (IMD)
- Insertwerkzeuge
- 1K- und 2K-Spritzgießformen
- Prototypenbau



# FORMTEILE

## GUMMI

- Schutzhüllen für Handgeräte
- O-Ringe, Grommet Formteile und Dichtungen
- Gummidämpfer
- Gummibälge
- Gummiformschlussteile
- kombinierte Gummi-Metall-Teile

## GLAS

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



## METALL

- Metalldruckguss (Zn-, Al-, Mg-Legierungen)
- Stanz-, Tiefziehteile
- Dreh-, Frästeile
- Kontaktfedern
- kombinierte Gummi-Metall-Teile
- kombinierte Kunststoff-Metall-Teile



# SILIKONSCHALTMATTEN

Silikonschaltmatten gehören seit jeher zu unseren Kernkompetenzen. Wir beraten Sie ausführlich zum Ausstattungsbedarf ihrer Schaltmatte und sind behilflich bei der richtigen Variantenauswahl.

In vielen Tastaturen dient eine Silikonschaltmatte als zentrales Bauteil. Sie bestimmt die Haptik, den optischen, sowie taktilen Eindruck und über die integrierten Kontaktelemente (Kontaktpille / Schnappscheibe) das elektrische Verhalten.

## VORTEIL

Der klare Vorteil von Silikonschaltmatten liegt in ihrem flexiblen Design. Damit ist es möglich, verschiedene Tastenformen und Oberflächen mit individuellen Tastenfarben ohne besonderen Aufwand in einer Tastatur zu vereinen. Auch lässt sich das Kraft-Weg-Verhalten an die Anforderungen der jeweiligen Applikation anpassen.

## AUSSTATTUNG

Zur Erhöhung der Abriebfestigkeit stehen verschiedene Oberflächenbeschichtungen (Coating aus Epoxy, PU oder andere chemisch oder UV-beständige Beschichtungen) zur Auswahl.

Bei Tastaturen können die Schaltmatten mit Kunststoff- oder Metallkappen bestückt werden. Kunststoffkappen lassen sich durch verschiedene Lackierungen bzw. Verchromung vielfältig gestalten.

Optional können Hinterleuchtungen bis hin zu Lichtleitern sowohl in die Silikonschaltmatte, als auch in die Kappen integriert werden. Zudem gibt es unterschiedliche Realisierungsmöglichkeiten bei den elektrischen Kontakten – vom kostengünstigen Carbon-Druck bis hin zu hochwertigen Metallkontaktpillen mit einer Strombelastbarkeit bis 2A.

## AUTOMOTIVE

Speziell für Automotive-Anwendungen bieten wir beispielsweise Schaltmatten an, die mit Kunststoffkappen und Metallschnappscheiben bestückt sind. Durch die optionale Verwendung von Schnappscheiben, die in den Schaltmatten integriert sind, ergibt sich eine hohe Lebensdauer kombiniert mit einer guten Haptik.

## FACTS

- flexibles Design
- Resistenz gegen Feuchtigkeit, Schmutz, Chemikalien und thermische Einflüsse
- Hohe Lebensdauer (bis zu 30 Mio. Schaltzyklen)
- Betätigungskräfte von 20 bis 500 g
- Tastenhub von 0,3 bis 5 mm
- Strombelastbarkeit bis 2A

## MUSTER SET



Eine Muster Set, bestehend aus einer Silikonschaltmatte, einer Folientastatur und dem Design Guide für Silikonschaltmatten, senden wir Ihnen gerne auf Anfrage zu\*.

\*Schutzgebühr für Nichtkunden: 29,-€

# TECHNISCHE TYPEN



Silikonswitchmatten als Schaltelement mit Karbonpillen oder niederohmigen Metallkontaktpillen.



Farbige Silikonswitchmatten.



Silikonswitchmatten mit silberfarbener Lackierung oder Verchromung.



Farbige Silikonswitchmatte mit Epoxy Coating für eine erhöhte Abriebfestigkeit.



Silikonswitchmatte aus transluzentem Material für Ganztasten-Hinterleuchtung.



Silikonswitchmatte mit Laserbeschriftung auf Silikonstasten für Hinterleuchtung.



Silikonswitchmatte mit hinterleuchteten Metalltasten, Silikonstaste mit Metallbrücke für Zweifach-Haptik.



Silikonswitchmatten mit bedruckten Kunststoffkappen. Hinterleuchtung mit Laserbeschriftung ist machbar.



Silikonswitchmatten als Fronttastatur.



Silikonswitchmatten mit Hinterleuchtung durch integrierte EL-Folie, Lichtleiter oder LEDs.

Silikonswitchmatten in IMD Technik und P+R Technik (Plastik-Silikon-Verbund).



# SILIKONSCHALTMATTEN

## REFERENZ BEISPIELE



1. Silikonschaltmatte für eine industrielle Anwendung mit Epoxy Coating. Integration von mehreren Funktionen: Schalten, Abdichten der Gehäusehälften und Stoßschutz der Elektronik.
2. Durch ein spezielles 2K Verfahren kann die Silikonschaltmatte mehrfarbig hinterleuchtet werden.
3. Durch ein spezielle Lasergravur und Lackierung entsteht ein interessanter Verschwinde-Effekt.
4. Silikonschaltmatte für eine medizinische Anwendung. Durch die geschlossene Oberfläche ist eine sehr gute Reinigbarkeit gewährleistet.
5. Partiiell silber lackierte Silikonschaltmatte mit unterschiedlichen Tastenhöhen.

6. Silikonschaltmatte mit verchromten Metalltasten.
7. Silikonschaltmatte als Schaltelement mit Kohlenpillen für eine Automotive Anwendung.
8. Silikonschaltmatte für eine Fernbedienung mit Epoxy Coating und verchromten Kunststoff-Formteil.
9. Silikonschaltmatte mit Kunststoffkappen. Die Kunststoffkappen werden mit einem Laser beschriftet und können hinterleuchtet werden.



1. Silikonschaltmatte mit bedruckten Silikontasten und Lichtleiterelementen aus Silikon, sowie opakem light-separation Element zur Lichttrennung.
2. Gerundete Silikonschaltmatten mit bedruckten Tasten.
3. Silikonschaltmatte mit erhabenen und lackierten Tastensymbolen.
4. Umspritzter Kunststoffrahmen mit einer Silikontastatur und Joystick als Frontrahmen.
5. Schaltmatte mit umlaufendem Dichtungsrand und eingespritzten, transparente, Lichtleiter.
6. Silikonschaltmatte mit Kunststoffring und -taste.
7. Silikonschaltmatte auf Leiterplatte mit Kabelkonfektionierung als fertige Baugruppe
8. Silikonschaltmatte mit hochglanz Metalltasten mit Laserbeschriftung zur Hinterleuchtung.

# FOLIENASTATUREN

Wir realisieren kundenspezifische Folientastatur und beraten Sie umfassend zum Ausstattungsbedarf und den technischen Merkmalen.

Durch die außerordentliche Vielfalt von Designmöglichkeiten finden Folientastaturen in fast jeder Art von elektronischen Geräten ihren Einsatz. Den ergonomischen und gestaltungs-technischen Anforderungen an eine Folientastatur sind kaum Grenzen gesetzt.

Folientastaturen werden z.B. dort verwendet, wo ihre Schmutz- und Wasserresistenz bzw. ihre leichte Reinigbarkeit gefordert sind. Ebenfalls kommen Sie zum Einsatz, wenn eine kompakte Bauweise oder eine kleine Stückzahl wegen vergleichsweise niedriger Werkzeugkosten gewünscht werden.

Zur Auswahl steht eine Vielzahl an Konstruktionen unterschiedlichster Taktilität und eine große Reihe von Sichtfeldern, Abschirmungen und Beleuchtungsoptionen. Ergänzend bieten wir die patentierte Duraswitch Technologie an.

## VORTEILE

- geringes Gewicht, platzsparend
- Bedruckung der Folienrückseite zur widerstandsfähigen, individuellen Designgestaltung
- individuelle Taktilität
- staubdicht und wasserbeständig
- beständig gegen Chemikalien (Lösungsmittel)
- leicht zu reinigen
- hohe Lebensdauer (> 1 Mio. Schaltspiele)
- EMV-Abschirmung möglich

## ANWENDUNG

- Steuerung von Maschinen
- Tastatur in Industrie-PCs
- Medizingeräten
- desinfizierbare Applikationen
- elektrische Haushaltsgeräte
- Fernbedienungen



# AUFBAU

Der Basisaufbau einer Folientastatur besteht aus fünf Basisteilen: Dekorfolie, obere und untere Schaltfolie, Distanzfolie und Klebefolie.

## DEKORFOLIE

Die Dekorfolie bildet die oberste Lage der Tastatur und wird von der Rückseite bedruckt, um einen höchstmöglichen Schutz vor Abrieb zu gewährleisten. Diese Folie kann zusätzlich geprägt werden, um Bedienerführungen zu erleichtern. Anstatt einer Polyesterfolie kann auch eine Silikonmatte oder ein anderes Material eingesetzt werden.

## SCHALTFOLIE

Funktionselemente sind die untere Schaltfolie mit den darauf befindlichen Leiterbahnen, Schaltpunkten und der Anschlussfahne, sowie die obere Schaltfolie mit den Kontaktflächen, die den Schaltpunkten auf der unteren Folie gegenüberliegen. Auf die obere Schaltfolie kann u.U. verzichtet werden. Entweder wird sie durch Metallschnappscheiben ersetzt oder die Kontaktflächen werden auf die Dekorfolie gedruckt. Wahlweise kann bei der unteren Schaltfolie das Material Polyimid (Kapton) anstatt Polyester eingesetzt werden.

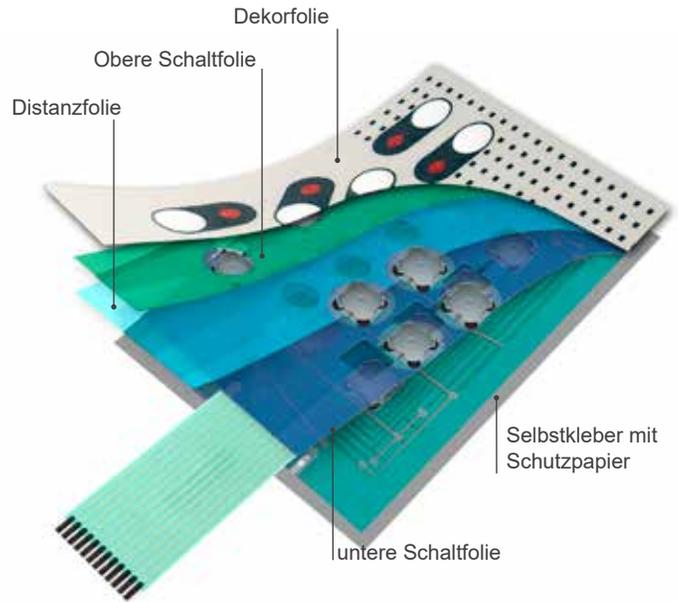
## DISTANZFOLIE (SPACER)

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.

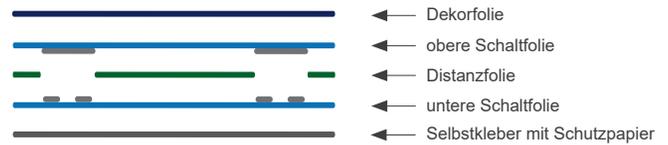
## OPTIONEN DER TASTENPRÄGUNG

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

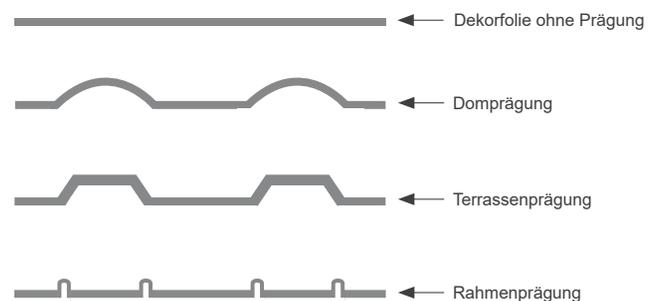
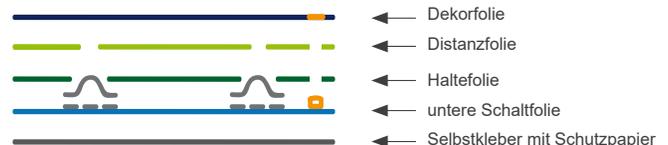
- **Domprägung (1)**  
Diese Prägung eignet sich nicht nur für runde, sondern auch für eckige Tasten.
- **Terassenprägung (2)**  
Die gesamte Tastenfläche ist erhaben ausgebildet. Diese Prägung wird üblicherweise bei kleinen Tasten verwendet.
- **Rahmenprägung (3)**  
Ein erhabener Rand wird um die Tastenfläche gebildet.



Basisaufbau einer Folientastatur



Folientastatur mit Schnappscheiben und LED



## AUSSTATTUNG

### METALLSCHNAPPSCHEIBEN

Für eine prägnante Taktilität und höhere Betätigungskräfte können Metallschnappscheiben verwendet werden. Beim Betätigen der Metallschnappscheibe schnappt diese nach unten und stellt den Kontakt zweier Leiterbahnen her.

### DOMPRÄGUNG

Ohne Metallschnappscheiben kann eine taktile Rückmeldung durch eine Konstruktion mit Domprägung realisiert werden. Die Domprägung kann sowohl bei der Dekorfolie als auch bei der oberen Schaltfolie erfolgen. Für eine stärkere Betätigungskraft und Taktilität können beide Folien domförmig geprägt werden. Tasten mit Domprägung ermöglichen eine gute Fingerführung.



Metallschnappscheiben



Domprägung

### LED / LIGHT GUIDE FILM

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

Ebenfalls kann eine Hinterleuchtung durch den Einsatz von LGF (Light Guide Film) erfolgen. Dabei 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. Im Gegensatz zu einer Elektrolumineszenz-Hinterleuchtung kommt LGF ohne hochfrequente Wechsellspannungsquelle aus.

### SIGNALGEBER

Optional können Piezo-Summer in Folientastaturen integriert werden.

### SICHTFENSTER / TOUCH PANEL

Je nach Anforderung und optischer Gestaltung können für die Sichtfenster von LCD und LED Ausführungen wie glänzend, matt, entspiegelt, kratzfest, UV-beständig und farbig individuell spezifiziert werden.

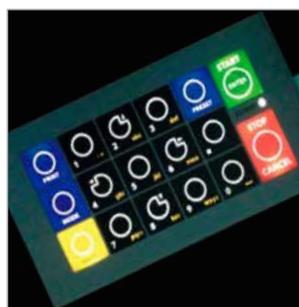
Wenn sich unter dem Sichtfenster ein Touch Panel befindet, wird eine hochtransparente Klebeschicht mit einem Lichttransmissionsgrad > 99% zur zuverlässigen mechanischen Verbindung des Sichtfensters mit der Oberfläche des Touch Panels eingesetzt. Durch dieses spezielle Verfahren wird die Entstehung Newtonscher Ringe vermieden. Die Verklebung wird in einem Reinraum der Klasse 1000 (in Teilbereichen 100) durchgeführt.

### BESCHRIFTUNGSOPTIONEN

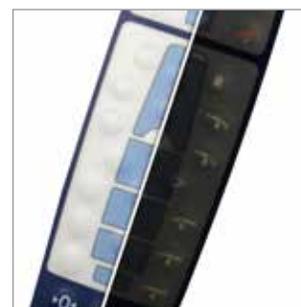
In optional vorgesehenen Einschubtaschen können kunden- bzw. länderspezifische Beschriftungen als individuelle Lösungen eingesteckt werden.

### VERSCHWINDE-EFFEKT

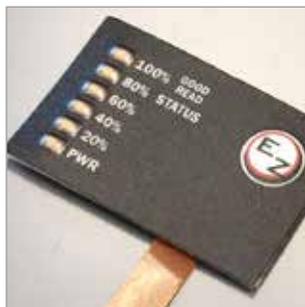
Eine Besonderheit sind Beschriftungen mit Verschwindeeffekt. Hierbei handelt es sich um eine Beschriftung, die im unbeleuchteten Zustand nicht sichtbar ist und erst bei Beleuchtung erkennbar wird.



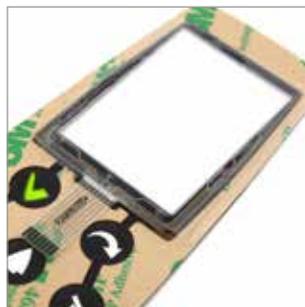
Light Guide Film



Mit Verschwindeeffekt



Signalgeber



Folientastatur mit Touch Panel



Sichtfenster



Folientastatur mit Sichtfenster auf Trägerplatte



Große Folientastatur auf Trägerplatte aus Aluminium



Drehgeber und Sichtfenster



Folientastatur mit Drehgeber

## TRÄGERPLATTE

Zur Verstärkung kann die Folientastatur auf verschiedenartige Trägerplatten montiert werden. Standardmäßig verwendet man Aluminiumplatten, aber auch Leiterplatten aus FR4, die die Funktion der Schaltungsfolie übernehmen, können als Trägerplatte dienen. Eine Optionale Ausstattung mit Befestigungsbolzen ist möglich.

## DURASWITCH TECHNOLOGIE

Die Duraswitch Technologie ermöglicht die Integration von Drucktastern mit taktile Rückmeldung, Drehgebern und Cursorsteuerungen in Folientastaturen. Gegenüber separaten Lösungen ist die integrierte Lösung wesentlich kostengünstiger, da Verdrahtungs- und Lötprozesse entfallen.

## SCHUTZARTEN

### EMV-SCHUTZ

Alle Tastaturen können mit entsprechend aufgedruckten Abschirmmasken versehen werden, um den Forderungen nach elektromagnetischer Abschirmung zu entsprechen.

### IP-SCHUTZ

Um einen Einsatz in extremen Umgebungen sicher zu stellen, die staub- bzw. wasserintensiv sind, ist eine Fertigung nach Schutzart IP65 möglich.

## ANSCHLUSS

Der Anschluss erfolgt über ein flexibles Folienkabel. Zum direkten Einstecken können verschiedene Steckertypen verwendet werden:

- Nullkraftstecker (ZIF)
- männlich mit Anschlusspins
- weiblich mit Anschlussgehäuse

## DESIGN VARIANTEN

### EPOXY TASTEN

Hochwertige dreidimensionale Designelemente lassen sich mit Epoxy realisieren. Bei den Tasten wird anstatt einer „normalen“ Prägung Epoxidmaterial aufgetragen, das aufgrund seiner Transparenz eine besonders hochwertige und glänzende Oberfläche erzeugt. Es sind neben runden auch andere Konturen möglich.

### METALL / CARBON OPTIK

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

### SIEBDRUCK / DIGITALDRUCK

Ergänzend zu den Siebdruckverfahren bietet sich auch Digitaldruck an, der bevorzugt bei Farbverläufen eingesetzt wird. Zudem eignet er sich besonders gut bei Prototypen- und Einzelanfertigungen sowie bei Kleinserien, da die Kosten für die Erstellung der Siebe entfallen.

### SILIKON DESIGN

#### MIT SILIKONTASTEN

Die Folientastatur ist in der Standardausführung mit einer Polyester-Dekorfolie versehen; die Tasten bestehen jedoch aus Silikon, das mit PU auf der Oberfläche beschichtet werden kann. Die Tasten weisen eine griffige Tastenoberfläche auf, die das Gefühl einer hochwertigen Tastatur vermittelt. Die Tastenform kann in diversen Geometrien realisiert werden.

#### MIT SILIKONÜBERZUG

Die Dekorfolie einer Folientastatur wird vollflächig durch eine Silikonmatte ersetzt. Dieser Silikonüberzug mit Tasten, der in diversen 3D Formen gestaltet werden können, wird:

- als reine Betätigungsschicht auf das Schaltungspaket einer normalen Folientastatur auflaminiert oder
- als Betätigungsoberfläche mit integrierten Kontakten (Karbonpillen) gestaltet. Ein wesentlicher Vorteil dieser Ausführung gegenüber einer konventionellen Folientastatur ist die Realisierbarkeit sehr niedriger Betätigungskräfte bei gleichzeitig guter Haptik.



Epoxy Tasten



Metall Optik



Silikonabdeckung



Silikonabdeckung



Digitaldruck



Digitaldruck



Mit partiellen Hochglanzlack



Silikonabdeckung

Wir bieten hochwertige vandalismusgeschützte Edelstahl-Tastaturen für vielfältige Einsatzbereiche.

Neben vollwertigen Tastaturen (Keyboards) in verschiedenen Größen stehen auch reine Nummernfeld-Tastaturen oder Funktionstasten zur Verfügung.

Durch ihre hohe Schutzklasse von IP65 bzw. IP67 und einer Stoßfestigkeitsgrad von bis zu IK10, eignen sich die Tastaturen besonders für Anwendungen im öffentlichen Raum und sind besonders resistent gegen äußere Einflüsse, wie Vandalismus, extreme Temperaturen und Verschmutzung.

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.

Wir bieten Edelstahltastaturen als Desktop Version, zum Fronteinbau und auch zum Rückwandeinbau.

### AUSSTATTUNGSEXTRAS

Die Edelstahl-Tastaturen gibt es mit verschiedenen Ausstattungsextras wie Trackball, Touchpad und LED Hinterleuchtung.

Die Tastensymbole werden zur Hinterleuchtung mit einem transparentem Epoxidharz gefüllt. zur Auswahl stehen die LED Farben weiß, rot, grün und blau.

### ANWENDUNGSBEREICHE

Internetterminals und Informationsschalter an Universitäten, Einkaufszentren, Hotels, Banken, Flughäfen, Bahnhöfen.

Ticketautomaten und Tankstellen, Geldautomaten, usw.

### WEITERE SPEZIFIKATIONEN

- Anschluss wahlweise USB, PS2, bzw. RS232, RS485
- 2 Tastenversionen: erhaben (2.0mm) und flach (0.45mm)
- Versorgungsspannung: +5V DC +/-5%
- Stromstärke: 20mA bzw. 30mA
- Lebensdauer: ~ 10. Mio. Betätigungen
- Konformität: RoHS, CE and FCC, ESD



# TASTER & SCHALTER

## DRUCKTASTER & SIGNALLAMPEN

3 Standard Serien mit über 50.000 Variationen.  
Drucktaster - Konfigurator auf unserer Website.



**GQ Serie**

08 / 10   
 65   
 12 - 22   
 16 - 29   
 2A / 36VDC  
5A / 250VAC

SPST  
Einpoliger  
Ein/Aus-Schalter

1NO / 1NC

**S1GQ Serie**

08   
 65   
 19 - 30   
 32 - 40   
 5A / 250VAC

DPDT  
Zweipoliger  
Wechselschalter

1NO1NC

**S1AGQ Serie**

08   
 67   
 16 - 30   
 16 - 29   
 5A / 250VAC

SPDT  
Einpoliger  
Wechselschalter

1NO1NC / 2NO2NC

### TASTENFORMEN



flach 30° Flanke    flach 0° Flanke    erhaben    gewölbt    Punktbeleuchtung    Ringbeleuchtung

### GEHÄUSEFARBEN



### LED BELEUCHTUNG



- diverse Farben
- Betriebsspannung anpassbar
- bis zu 3 Statusanzeigen

### ANSCHLUSSTYPEN



Schraubklemme    Löt-Pin

# 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



## KUNDENSPEZIFISCHE VARIANTEN

Ab einer MOQ von 500 Stück können wir Ihnen auch komplett kundenspezifische Drucktaster und Piezotaster herstellen. Dabei sind verschiedenfarbige Gehäuse, Gehäusesonderbauten und kundenspezifische Gravuren möglich.

## REFERENZEN

### Piezo Taster mit spezifischer Bedruckung

Piezo Taster mit kundenspezifischer Bedruckung und Multi-Color Effekt zur Darstellung verschiedener Betriebszustände. Die Piezotaster haben eine Schutzklasse von IP68 und sind äußerst robust. Um die Wasserdichtigkeit auch bei den Anschlusskabeln zu gewährleisten, werden diese vollständig eingegossen.



### Drucktaster für Not-Öffnungssystem

Kundenspezifischer 35mm Drucktaster mit LED Ringbeleuchtung für den Fronteinbau. Besonders ist die flache Einbautiefe von nur 15mm. Die große Tastengröße ermöglicht ein schnelles Auffinden und sicheres Betätigen. Das Tastensymbol und die Farbe der LED Ringbeleuchtung können kundenspezifisch angepasst werden. Der Drucktaster erfüllt die Sicherheitsklassen IP65 / IK08.



### Drucktaster im Materialmix mit individuellem Tastensymbol

Ab einen Einbaudurchmesser von 16mm kann die Druckhaube eines Aluminiumdrucktasters durch eine Kunststoffkappe ersetzt werden. Durch diesen Materialmix ist es möglich kundenspezifische Symbole, wie zum Beispiel aus Firmenlogos, auf die Tastenhaube zu gravieren.



# MIKROSCHALTER

Wir bieten ein großes Standard Sortiment an hochwertigen taktilen Kurzhubtastern bzw. Mikrotastern.

- Tact Switch
- Slide Switch
- Multi Function Switch
- 4-Wegtaster (Joystick-Taster)
- Drehschalter
- DIP-Schalter

## AUTOMOTIV

Für Kunden aus der Automotive Branche haben wir Mikroschalter speziell für Automotive Anwendungen. Kundenspezifische Modifikationen und komplett neue Entwicklungen sind dabei möglich.

### BEISPIEL:



## BEISPIELE

Bild	Model	Kraft (g)	L x B*	H*	Merkmal
	NTC021	160, 450	3.0 x 2.6	1.4	kleinster Tact Switch
	NTC011	bis 500	3.5 x 2.9	1.7	hohe Betätigungskraft
	NTC045	120, 160, 260, 360	12 x 12	8.5	größter Tact Switch
	NTC223	100, 160, 240	3.0 x 2.6	0.65	Tact Switch IP67
	NTC302	120, 160	6.2 x 3.0	3.5	Horizontale Betätigung

\* in mm

Die Betätigungskraft für einen Tact Switch liegt üblicherweise im Bereich 160g – 260g (dies entspricht 1,6N – 2,6N). Für eine spezielle Anwendungen im Automotive Bereich entwickelten wir eine modifizierte Ausführungen mit höherer Betätigungskraft von 4N bzw. 6N zur SMD Bestückung.

Die Schaltwerte liegen bei 12VDC 50mA und 16VDC 50mA. Die garantierte Lebensdauer der Tact Switches liegt zwischen 100.000 – 200.000 Schaltungen.



Unsere Signalgeber sind vielfach bewährt und finden Anwendung in der Medizintechnik, im Automotive Bereich und der Consumer Elektronik.

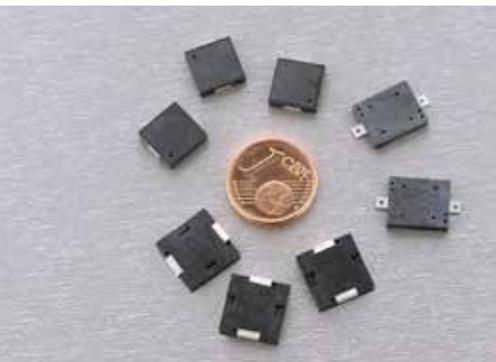
Die Signalgeber bieten kleinstmögliche Baugrößen, hohe Schallpegel und stabile Gehäusekonstruktionen.

Unser umfangreiche Standard Sortiment, wird durch die Realisierung kundenspezifischer Signalgeber ergänzt.

## BEISPIEL

### Miniaturisierte SMD Piezo Buzzer

Wir bieten eine Serie von miniaturisierten SMD Piezo Buzern an, die wir unseren Kunden im medizinischen Bereich seit vielen Jahren in großen Serien kostengünstig liefern. Die piezoelektrischen Summer sind in den Größen 9x9mm, 9x11mm und 12x12mm erhältlich. Die Lautstärke beträgt 65dB - 88dB. Die Signalgeber bestehen Falltests aus einer Höhe von bis zu 1m und sind äußerst robust. Technischen Datenblätter senden wir gerne zu.



Artikel	Größe (mm)	Betriebsspannung (Vp-P)	Min. Soundausgabe (dB)	Resonanzfrequenz (Hz)	Gewicht (g)
SGNU-PT09A	9 x 9 x 1.9	1 - 25	65	4000*	0.2
SGNU-UGPT119A4105P	9 x 11 x 1.7	1 - 25	70	4100*	0.2
SGNU-UGPT12BT4003P-27	12 x 12 x 2.7	1 - 20	72	4000*	0.4
SGNU-UGPT12G4005P	12 x 12 x 3.0	1 - 20	88	4000*	0.8

\* Die Resonanzfrequenz kann in gewissen Bereichen kundenspezifisch variiert werden.

- Summer / Buzzer
  - piezoelektrisch
  - magnetisch
  - auch für SMD Bestückung
- Schallwandler / Transducer
  - piezoelektrisch
  - magnetisch
  - internal / external Drive
  - auch für SMD Bestückung
- Lautsprecher und Sirenen
- Mikrophone und Receiver



SIGNALGEBER

# FEDERKONTAKTE

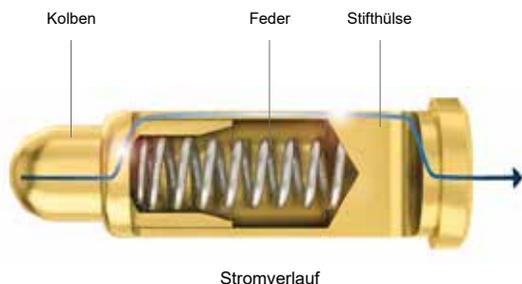
Bei einem Federkontaktstift, wird die Kontaktierung (das Schließen des elektrischen Stromkreises) nicht wie bei konventionellen Steckverbindern durch das Einstecken eines Stiftes in eine Buchse erzeugt, sondern durch Antastung mittels eines federunterstützten Stiftes. Vorteil dieser Technik ist eine hohe Funktionssicherheit bei einer hohen Zyklanzahl.

## VORTEILE

- hohe Lebensdauer
- einstellbare und messbare Federkraft
- platzsparend gegenüber konventionellen Steckverbindern
- kleines Rastermaß möglich
- SMD Bestückung überwiegend möglich
- gute Performance bei Hochfrequenzanwendungen
- RoHS konform und halogenfrei

## AUFBAU

Ein Pogo Pin besteht aus 3 Teilen: einem Kolben, einer Feder und einer Stifthülse. Der Strom fließt dabei vom Kolben über den Rand der Stifthülse bis zur Abkontaktierung. Die Feder bestimmt primär den Kontaktdruck.



## ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

Nennstrom:

- 1A / 2A bei den Standardausführung
- bis max.13A durch spezielles Design

Kontaktwiderstand:

- < 100mΩ (abhängig vom Design)

## DESIGN VARIANTEN

### Back-Drill

Bei kleinen Federkontakten mit einer Länge unter 3,5mm wird zumeist das Back-Drill Design angewandt. Um die kundenspezifisch gewünschte Federkraft zu erreichen ist die eingesetzte Feder länger als der hohle Kolben.

### Bias-Design

Das Bias-Design wird bei fast allen Federkontaktstiften ab einer Länge von 3,5mm eingesetzt. Bei diesem Design wird der Kolben an seinem Ende in einem bis zu 18° Winkel angeschragt und so in die Stifthülse verbaut. Dadurch wird ein 100% Kontakt des Kolbens mit der Stifthülse garantiert.



**Back-Drill Design**  
Pin Länge: ~2.5 mm  
Strom: 1A

**Bias-Design**  
Pin Länge: ~3.5 mm  
Strom: 2A

**4P-Design (Edelstahlball / Kappe)**  
Pin Länge: ~ 4.5 mm  
Strom: 3A - 5A

### 4P-Design

Bei hohen Anforderungen an die Stromtragfähigkeit (>3A) und Vibrationsbeständigkeit wird das Bias Design um das 4P-Design ergänzt. Um ein verglühen der Druckfeder durch zu geringe Lateralkräfte bei hohen Strömen auszuschließen, werden beim 4P-Design die bisherigen drei Komponenten um einen Edelstahlball als vierte Komponente ergänzt.

Dieser Ball wird zwischen dem Kolben und der Druckfeder integriert. Alternativ zum Edelstahlball kann im 4P-Design auch eine Kappe eingesetzt werden.



## High-Current Design

Bei Hochstrom-Anwendungen von 5A bis zu max. 13A wird das 4P-Design mit Kappe eingesetzt. Die Hülle des Kolbens wird zusätzlich verstärkt. Zudem dient eine besondere Struktur im Inneren des Federkontaktes zur Erhöhung des Kontaktbereiches. Die Größen liegen im Standardsortiment zwischen 5,4 - 15,0mm in der Länge.

## Screw-Design



Das Design mit integriertem Schraubgewinde an der Stifthülse, hilft den Anforderungen an die stetige Miniaturisierung von elektronischen Komponenten gerecht zu werden. Neben der Funktion als Schraube, können auch Leistungs- und Signalströme übertragen werden.

Das Design kann bei allen Federkontakten mit einer Kolbenlänge ab 3,5mm integriert werden.

## MATERIALIEN

Standardmäßig sind Kolben und Stifthülse aus Messing und die Federn aus Edelstahl gefertigt. Optional stehen weitere Materialien zur Auswahl:

Bauteil	Materialien
Kolben	<b>Messing (Standard)</b> Berylliumkupfer, Phosphor-Bronze, SK4 - Edelstahl
Stifthülse	<b>Messing (Standard)</b> Berylliumkupfer, Phosphor-Bronze
Feder	Edelstahl
Steckgehäuse	<b>Polyoxyethylen (Standard)</b> HTN, LCP, PBT, PA10T

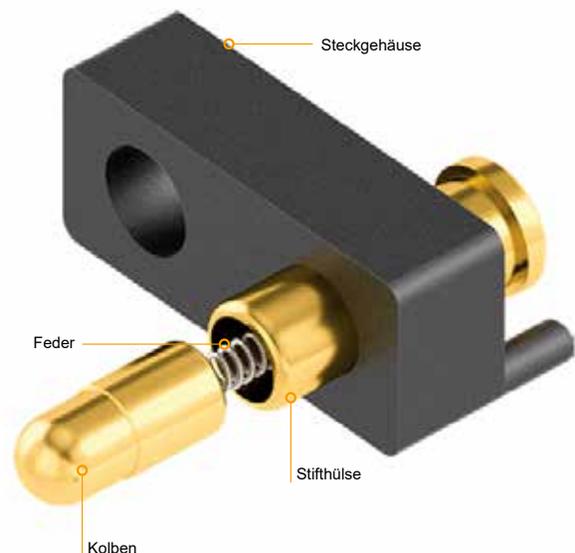
## BESCHICHTUNG

Der Federkontaktstift wird mit Gold beschichtet, da es eine exzellente elektrische Leitfähigkeit hat und einen hohen Schutz vor Korrosion und Oxidation bietet.



Die Stifthülse und der Kolben werden üblicherweise doppelt beschichtet (zunächst mit Nickel 1-2µm und anschließend mit Gold 0,1-1µm). Applikationsspezifisch sind auch andere Edelmetallbeschichtungen des Kolbens möglich:

Beschichtung	Härte (HV)	Funktion (Farbe)
Gold	78 - 86	niedriger Widerstand (gold)
Super AP	400	höchste Korrosionsbeständigkeit, geringer elektrischer Widerstand (silber)
Nickel	150 - 200	Korrosionsbeständigkeit vglw. günstig (silber)
Palladium-Nickel	330 - 380	Verbesserte Signalübertragung (silber)
Messing (CuSnZn)	600	Alternative zu Nickel (silber)
Palladium Cobalt	450 - 600	Alternative zu Palladium-Nickel (silber)
Palladium Cobalt	600 - 800	Farbanforderung schwarz



## ÜBER 500 FEDERKONTAKT-TYPEN

Auf unserer Website finden Sie eine Übersicht unseres Standardsortiments von über 500 Federkontakt-Typen. Kundenspezifische Entwicklungen sind auf Anfrage möglich.

Der kleinste Federkontakt hat eine Länge von 1,39 mm, der größte 21,5 mm. Die Federkraft variiert je nach Typ zwischen 50 - 400g. Neben einzelnen Pins, bieten wir auch eine Anzahl von Konnektoren an.

Alle Federkontakte können für die automatisierten Leiterplattenbestückung mit einer Bestückungskappe geliefert werden.



## STANDARD-TYPEN

### Flat Type (SMT)

Länge: 1,6 - 21,5 mm  
Federkraft: 25g - 400g  
Standard Stecker mit bis zu 6 Pins



### Plug-In Type (THT)

Länge: 1,39 - 19,0 mm  
Federkraft: 35g - 500g  
Standard Stecker mit bis zu 14 Pins



### Right Angle Type (SMT)

Länge: 4,9 - 5,6 mm  
Federkraft: 80g - 120g  
Standard Stecker mit bis zu 4 Pins



## SONDER-TYPEN

### Rolling Pin 360°

Während ein regulärer Federkontaktstift für die vertikale Bewegung ausgelegt ist, gibt es ein spezielles Design für die seitliche Bewegung. Durch eine integrierte Kugel in der Pin-Spitze ist eine fortwährende Kontaktierung, auch bei 360° Drehungen, gegeben.



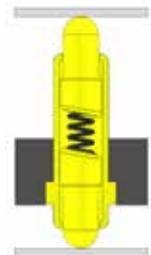
Länge: 3,5 - 15,0 mm  
Federkraft: 60g - 150g  
Standard Stecker mit bis zu 3 Pins



### Double Ended Pin

Federkontakt mit zwei gefederten Kolben, zum Kontaktieren von z.B. zwei oder mehr Leiterplatten.

Länge: 5,8 - 17,3mm  
Federkraft: 100g - 500g



### Bending Type

Der rechtwinklige Federkontakt-Konnektor mit gebogenem Endstück bietet mehr Raumsparmöglichkeiten bei der Montage auf einer Leiterplatte.

Länge: 11,5 - 21,5 mm  
Federkraft: 35g - 120g  
Standard Stecker mit bis zu 8 Pins





# STECKVERBINDER

Mehrere Federkontaktstifte können in einem Kunststoffgehäuse zu einem Steckverbinder zusammengefügt werden. Neben einer Anzahl an Standardlösung, bieten wir Ihnen auch die Fertigung von kundenspezifischen Steckverbindern.



Die Konnektoren können kundenspezifisch in Bezug auf Rastermaß, Pinanzahl und Gehäuseabmessungen realisiert werden. Unterschiedliche Anschlussformen erlauben eine Vielzahl von Montagemöglichkeiten auf SMD bestückbaren Leiterplatten.

Durch die Vielzahl an Federkontakten können z.B. besonders kleine Steckverbinder, wasserdichte Lösungen und spezielle Lösungen für Hochstrom Anwendungen realisiert werden.

Durch unsere langjährige Erfahrung und spezialisierten Lieferanten-Netzwerk, können wir Ihnen zudem jede Art von Kabel, passend zu ihrem Steckverbinder, konfektionieren.

## Wasserdichte Steckverbinder



Durch verschiedene Konstruktionen können die Steckverbinder Schutzklassen von IPx7 bzw. IPx8 erfüllen. Dabei werden die Federkontakte entweder direkt umspritzt oder mit speziellen Dichtungen ergänzt bzw. vergossen.

# KABEL & KONNEKTOREN

Durch unsere langjährige Erfahrung können wir mittlerweile jede Art von Kabel für unsere Kunden herstellen.

Dabei konfektionieren wir Kabel für alle Anwendungsbereiche. Neben gängigen Kabelarten bieten wir auch die Fertigung von kundenspezifischen Sonder- und Spezialkabeln, inklusive der Fertigung kundenspezifischer Steckverbinder.

Alle Kabel werden unter Einhaltung der gängigen EU-Richtlinien gefertigt. Wir fertigen in Löt-, Schneid-, Klemm- und Crimptechnik.

## KABELBÄUME

- Komplexe Kabelbäume nach Kundenwunsch

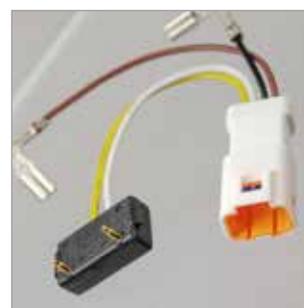
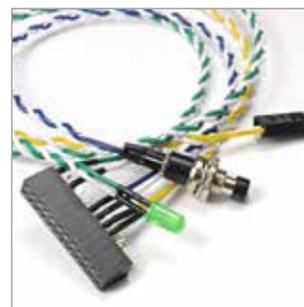
## KABELSÄTZE - EINZELLITZEN

- PVC-, Silikon-, PTFE-, TPE-, PU-, EVA-Litzen
- Hochtemperaturlitzen
- Aderendhülsen blank und isoliert
- Flachsteckhülsen und Flachstecker

## KOAXIALKABEL

- HF-Leitungen
- Antennenkabel, Messkabel, Sensorkabel
- Monitor-RGB-Kabel

## SPIRALKABEL



## DATENÜBERTRAGUNGSKABEL

- mit verdrehten Adernpaaren (Twisted-Pair)
- auch mit Ferrit und Zugentlastung
- Flachband
- D-SUB (9 - 62-polig), HD D-SUB, USB, ATA, S-ATA, DVI, VGA, DMS-59, Display Port, CAT, IDE, etc.
- kundenspezifisch auch schon in kleinen Stückmengen

## LCD- UND FLATSCREEN KABEL

- z.B.: LVDS, HDMI...
- bei der Konfektionierung werden Stecker namhafter Hersteller (z.B. JAE, Hirose, IPEX) verwendet.
- zusätzliche Abschirmungen - nach Bedarf

## MINIATUR ASSEMBLIERUNG

Besonders die kundenspezifische Assemblierung von Miniatursteckern mit Kabeln, sowie Baugruppen, welche eine Kombination von SMT Bestückung und Handlöten erfordern, können wir kostengünstig produzieren.

# MAGNETISCHE STECKVERBINDER



Bei magnetischen Steckverbindern besteht der Stecker aus Federkontaktstiften und einem magnetischen Verbindungssystem. Die Implementierung eines Magneten sorgt für eine schnelle schock- und vibrationsbeständige, sowie selbstführende Verbindung bzw. einfache Lösung von Stecker und Gerät.

Durch die Federkontakte können nicht nur Ladestrom, sondern auch alle andere Arten von Signalen übertragen werden. Vorteil dieser Technik ist die hohe Funktionssicherheit bei einer hohen Zyklanzahl von mindestens 10.000 Wiederbefestigungen.

Der starke Dauermagnet besteht aus einer Neodym-Eisen-Bor-Legierung (NdFeB). Die Magnetkraft kann durch verschiedene Magnete kundenspezifisch eingestellt werden.

Anwendung finden magnetische Steckverbinder im Bereich der Strom- und Datenübertragung. Durch den magnetisch-definierten Lösemechanismus wird verhindert, dass bei einem ungewollten Zug am Kabel das Gerät durch einen Sturz beschädigt wird. Zudem wird ein Ausbrechen der Einsteckbuchse verhindert.



## ENTWICKLUNG

Die Entwicklung eines kundenspezifischen Steckers bietet sich, bedingt durch die Erstellung von Werkzeugen, bereits ab einer Produktionsmenge von 5.000 Stück an.

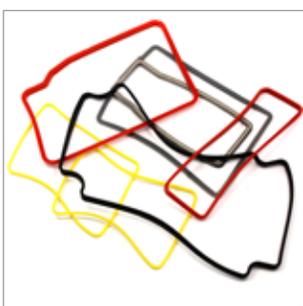
Wir unterstützen Sie bei der Konstruktion einer passenden magnetischen Lösung für ihr System und begleiten Sie bis zur Serienlieferung und darüber hinaus.

## REFERENZEN



Wir realisieren mit Ihnen kundenspezifische Formteile aus Kunststoff, Gummi, Metall oder Glas.

Das breite Produktspektrum reicht dabei von Kleinstpräzisionsteilen über Gehäuse bis zu komplexen Mehr-Komponenten-Teilen.



## GUMMITEILE

Wir fertigen kundenspezifische Gummiteile in Klein- und Großserienfertigung nach Muster oder Zeichnung, wie z.B.

- Dichtungen, O-Ringe
- Grommet Gummis, Gummidämpfer, Gummibalg
- Gummiformschlussteile
- kombinierte Gummi-Metall-Teile

### AUTOMOTIV

Auch Gummiteile für Automotive Anwendungen sind in unserem Lieferprogramm. Die Formteile erfüllen dabei die engen Toleranzen, sowie die Forderungen an hohe Beanspruchung und besondere Langlebigkeit der Automobilindustrie.

### SCHUTZHÜLLEN

Ein weiterer Schwerpunkt sind kundenspezifische Schutzhüllen aus Silikon bzw. LSR verschiedener Härten (Shore A40 – A70) her. Je nach Anwendungsfall kann ein zusätzliches PU-Coating aufgetragen werden. Die Silikonhüllen werden auf das vorhandene Gehäuse angepasst und haben durch die Möglichkeit von OEM Schriftzüge und spezifische Markierungen eine hohe Individualisierbarkeit.

Unsere Ingenieure unterstützen Sie bei der Konstruktion einer Silikonhülle. Voraussetzung ist eine vorhandene 3D Datei des Handgerätes.

## METALLTEILE

Druckgussteile, Stanzteile, Tiefziehteile, Drehteile, Frästeile und Kontaktfedern realisieren wir sowohl als Kleinstranzisionsteil als auch Großteil.

Die angefertigten Metallteile können durch Dichtungselemente, Gewindeeinsätze und Lagerbüchsen komplettiert werden. Dabei bieten wir auch Verfahren zum Kalteinpressen an, sowie kostengünstige Oberflächenveredlungen.

Wir begleiten unsere Kunden während des ganzen Projektablaufs und organisieren die Werkzeug- und Mustererstellung sowie die Fertigung (inkl. Oberflächenveredelung) und optional auch die Assemblierung der Serienteile als Baugruppe.



## GLASTEILE

Das breite Produktspektrum umfasst Glasscheiben mit diversen optischen Beschichtungen für:

- Touch Panel
- Frontgläser für Flachbildschirme
- Glasscheiben für Haushaltsgeräte
- Standfüße aus Glas z.B. für Fernseher
- thermisch gehärtete Formglasscheiben in einer Stärke von 4-12mm (auch mit leitender ITO Beschichtung)

### CHEMISCH GEHÄRTETES GLAS

Für elektronische Eingabegeräte mit Touchscreen oder kapazitive Tasten bieten wir chemisch gehärtetes Glas.

Die Frontgläser erreichen eine Oberflächenhärte von bis zu 9H für die Kratzfestigkeit und eine Druckfestigkeit von > 600 Mpa für die Bruchfestigkeit.

Die Dicke beträgt jedoch nur 0,3 - 8,0 mm. Die Abmessung und die Bedruckung können dabei kundenspezifisch gestaltet werden.

Alle Glasteile werden gemäß der Sicherheitszertifikate ANSI, BS6206, EN12150 und 3C gefertigt.



# KUNSTSTOFFTEILE

Kunststoffe bieten uns vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten. Durch geeignete Materialauswahl, Oberflächenveredelungen und das passende Design können solche Formteile mehrere Schlüsselfunktionen eines Produktes auf einmal vereinen

Angefangen beim einfachen Schutz gegen Staub und Feuchtigkeit über Produktvariationen mit spezifischer Bedruckung oder Wechselinserts bis hin zur Erfüllung spezieller Anforderungen wie bspw. ESD Abschirmung sind eine Vielzahl an Lösungen machbar.

Bei Bedarf begleiten wir unsere Kunden ab den ersten Konstruktionsansätzen und begleiten die Projekte bis zum Serienstart und darüber hinaus.

Denn gerade in der ersten Konstruktionsphase können wir wertvolle Hilfestellungen aus fertigungstechnischer Sicht anbieten. So lassen sich langwierige Anpassungen gegen Ende der Konstruktion oder kostspielige Änderungen der Werkzeuge von vornherein vermeiden.

## WIR BIETEN IM DETAIL

- Werkzeugkonstruktion & Werkzeugbau
- Machbarkeitsstudien & Verbesserungsvorschläge
- Computergestützte Simulation (Mould Flow Analyse)
- Ausarbeitung von technischen Optionen zur Kostenreduzierung
- Ein- und Mehrfachspritzgießen
- Größteile (Werkzeuggewicht bis 20t)
- Kleinstpräzisionsteile
- Umspritzen von Metallkomponenten
- Ummantelung mit Gummischicht
- diverse Oberflächenveredelungen



## PRODUKTION

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

Unsere Produktionswerke verfügen über moderne Maschinenparks mit u.a. CNC Bearbeitungszentren, CNC Funken-erodiermaschinen und CNC Drahterodiermaschinen.

Nach Freigabe des Werkzeuges für die Serienproduktion, werden die Formteile gespritzt. Möglich sind hierbei Spritzgießmaschinen mit einer Schließkraft von 70 bis 1600 Tonnen.

Entsprechend der Stückzahl wird mit einer automatischen Materialzuführung sowie dem Einsatz von Einlege- und Entnahmeeinrichtungen gearbeitet.

Mögliche Materialien für Ihr Formteil sind z.B.

- PC, ABS, PC/ABS
- PA6, PA 6.6, PP,
- PEEK, PBT
- PS, PPE, PEI
- Materialien auch verstärkt / gefüllt

Das Granulat beziehen wir von namhaften Lieferanten z.B. Covestro, BASF, Albis, etc..



## KUNSTSTOFFTEILE

# OBERFLÄCHENVEREDELUNGEN

Gerade in Sichtbereichen ist die Optik und das Design von Kunststoffbauteilen ein wichtiger Faktor.

Oberflächenveredelungen werten ein Produkt optisch auf und können die Beständigkeit der Oberflächen erhöhen.

Wir beraten unsere Kunden bei der Auswahl der geeigneten Veredelungsmethode. N&H bietet eine Vielzahl an Veredelungen an:



Laserbeschriftung



Siebdruck

## DRUCKEN, BESCHRIFTEN

- Tampondruck
- Siebdruck
- Laserbeschriftung
- Heißprägen
- Gravuren



PVD-Beschichtung



galvanische Oberflächenveredelung

## LACKIERUNGEN

- Hochglanz, matt / halbmatt
- Strukturlacke
- Soft Touch

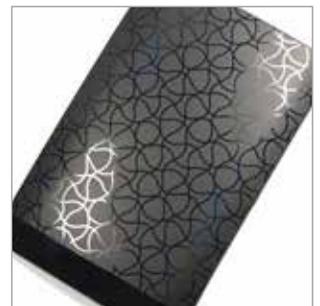
## BESCHICHTUNGEN

### & WEITERE VEREDELUNGEN

- galvanische Oberflächenveredelung
- PVD-Beschichtungen
- EMV-Beschichtungen
- Pulverbeschichtungen
- IMD-Technik
- spezielle Oberflächen (z.B. Wurzelholzdekor)



IMD-Technik mit Mirror Effekt



IMD Strukturfolie



Gehäuse mit einer leitfähigen Kupferlackierung



Partielle Soft-Touch Lackierung

## BEDRUCKUNG

Zur Bedruckung stehen sowohl die Tampon- als auch Siebdrucktechnik zur Verfügung.

Beim Tampondruck wird das gewünschte Druckmotiv in ein Stahlklischee eingearbeitet und mit einem Silikonstempel auf die zu bedruckende Oberfläche übertragen. Gegenüber anderen Drucktechniken passt sich der weiche Druckstempel der Oberflächenkontur sehr gut an. So ist es möglich auch konvexe und konkave Oberflächen zu bedrucken. Mögliche Farbvorgaben: NCS, RAL, Pantone oder Farbmuster.

## LACKIERUNG

Unsere Leistungen in diesem Bereich umfassen

- Manuelle Lackierung für die Musterherstellung
- Automatische Lackierung für die Serienproduktion
- Ein- und Zwei-Komponenten-Lacke

## SOFT TOUCH LACKIERUNG

Für Kunststoffteile aus ABS und PC bieten wir eine Soft Touch Lackierung an. Diese verleiht Oberflächen eine samtige und weiche Haptik und macht sie unempfindlich gegenüber Fingerabdrücken und blendfrei. Soft Touch Lackierungen finden unter anderem im Automobil Interieur ihre Anwendung.

## LASER BESCHRIFTUNG

- Mit Hilfe von Laserbeschriftung kann ein hochwertiges Nachtdesign auf Blenden und Tasten realisiert werden
- Per Laserstrahl können Schriften, Gravuren oder Ähnliches in die Werkstücke eingearbeitet werden.

## GALVANISCHE VEREDLUNG

Für dekorative Zwecke werden sowohl matte, als auch hochglänzende Oberflächen in verschiedenen Metallfarben realisiert. Eine selektive Metallisierung ist ebenso möglich. Die galvanische Veredlung eignet sich für Kunststoffteile, die einen sehr geringen mechanischen Verschleiß und eine hohe Schichtdicke erfordern.

## PVD BESCHICHTUNG

Mit Hilfe der Vakuumbeschichtung oder auch Vakuummetallicierung werden Kunststoffe mit einer sehr dünnen, metallischen Beschichtung (2-5 µm) aus wahlweise Aluminium, Kupfer, Zinn, Gold, Silber oder Anderen versehen.

In einer Vakuumkammer wird das Beschichtungsmaterial verdampft und kondensiert anschließend auf dem Trägermaterial. Die Oberfläche kann dabei matt oder hochglänzend sein. Durch die Kunststoff-Metallicierung kann z.B. eine EMV-Abschirmung realisiert werden. Zudem wird ein verschleißfester Korrosionsschutz erzeugt.

Im Vergleich zur Galvanisierung ist die PVD Beschichtung günstiger und schneller. Die Reinheit der Schichten ist sehr hoch, eine selektive Beschichtung einfach zu realisieren.

## 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, der Träger der Dekoration, wird von der Rolle vollautomatisch zwischen die Werkzeughälften geführt, in der Form positioniert und fixiert. Nach dem Schließen des Werkzeuges wird der Kunststoff eingespritzt und mit der sich von der Folie ablösenden Dekorschicht sofort zu einem festen Verbund „verschweißt“.

Vorteile IMD:

- flexible farbliche Gestaltung
- hohe Abriebfestigkeit und Kratzfestigkeit
- Integration geschlossener LCD- und LED-Fenster





## IHR PROJEKT

Auf Wunsch unterstützen wir Sie bereits in der Konstruktionsphase und begleiten Sie bis zur Serienlieferung und darüber hinaus.

### CHECKLIST

Gerne erstellen wir Ihnen ein unverbindliches Angebot zu Ihrem Projekt. Dafür benötigen wir:

- technische Zeichnung, Skizze oder Muster
- technische Spezifikationen, Ausstattungsextras
- benötigte Menge

Bitte senden Sie die Daten an unsere Email Adresse:

**info@nh-technology.de**

Einer unserer Ingenieure wird sich umgehend mit Ihnen in Verbindung setzen.

Für eine technische Beratung stehen wir Ihnen gerne telefonisch unter: **+49 (0)2154 - 81250** zur Verfügung. Auch eine persönliche Beratung in unserem Haus oder bei Ihnen vor Ort ist nach Terminabsprache möglich.

### N&H SERVICE

Jedes Projekt wird von einem unserer Ingenieure individuell betreut. Dabei bieten wir technische Unterstützung in folgenden Bereichen an:

- Machbarkeitsstudien
- Verbesserungsvorschläge
- Prototypenbau mit 3D Drucker
- Optionen zur Kostenreduzierung
- Übernahme Konstruktion und Entwicklung
- Übernahme der Montagearbeiten in Asien

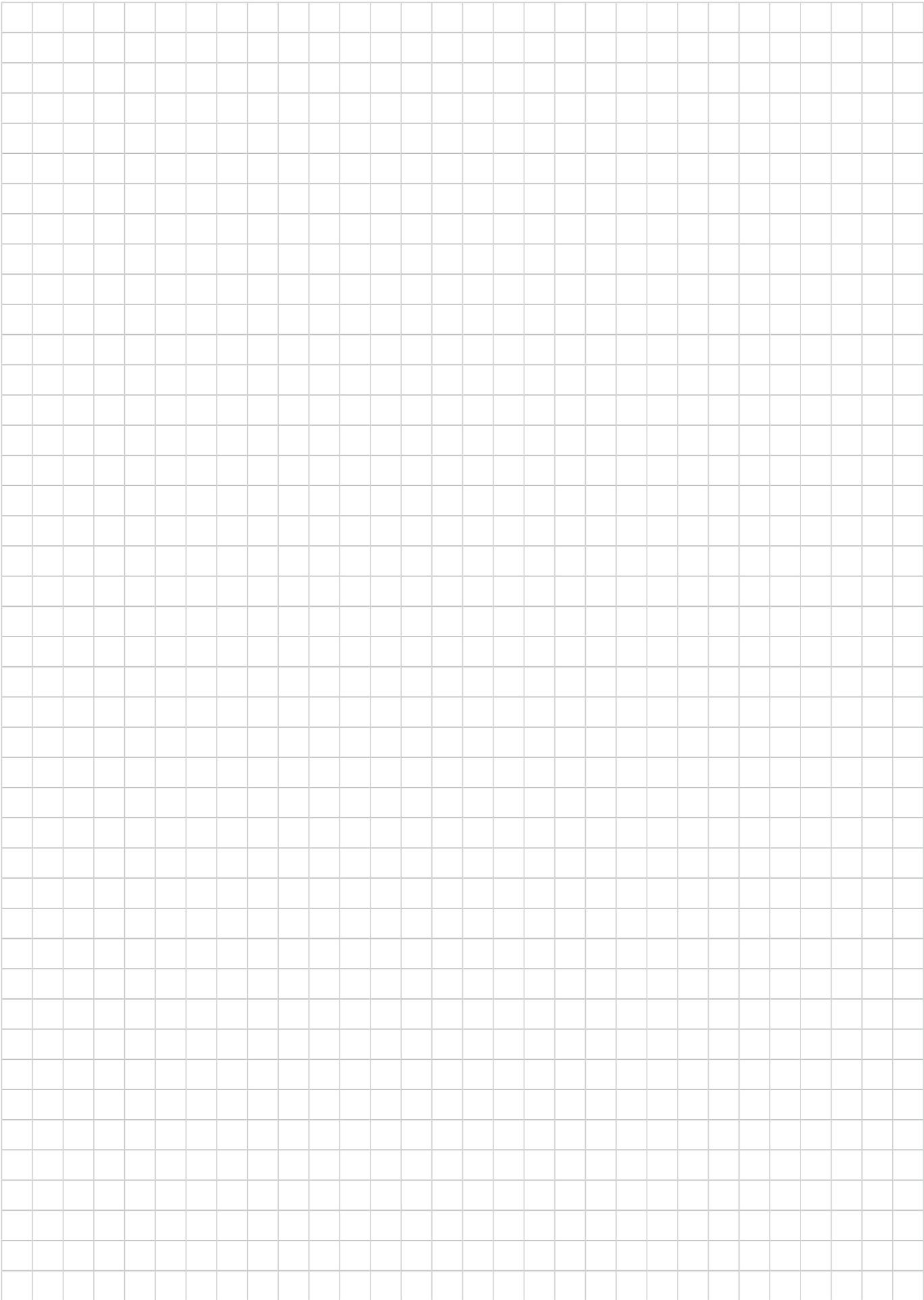
### N&H Technology GmbH

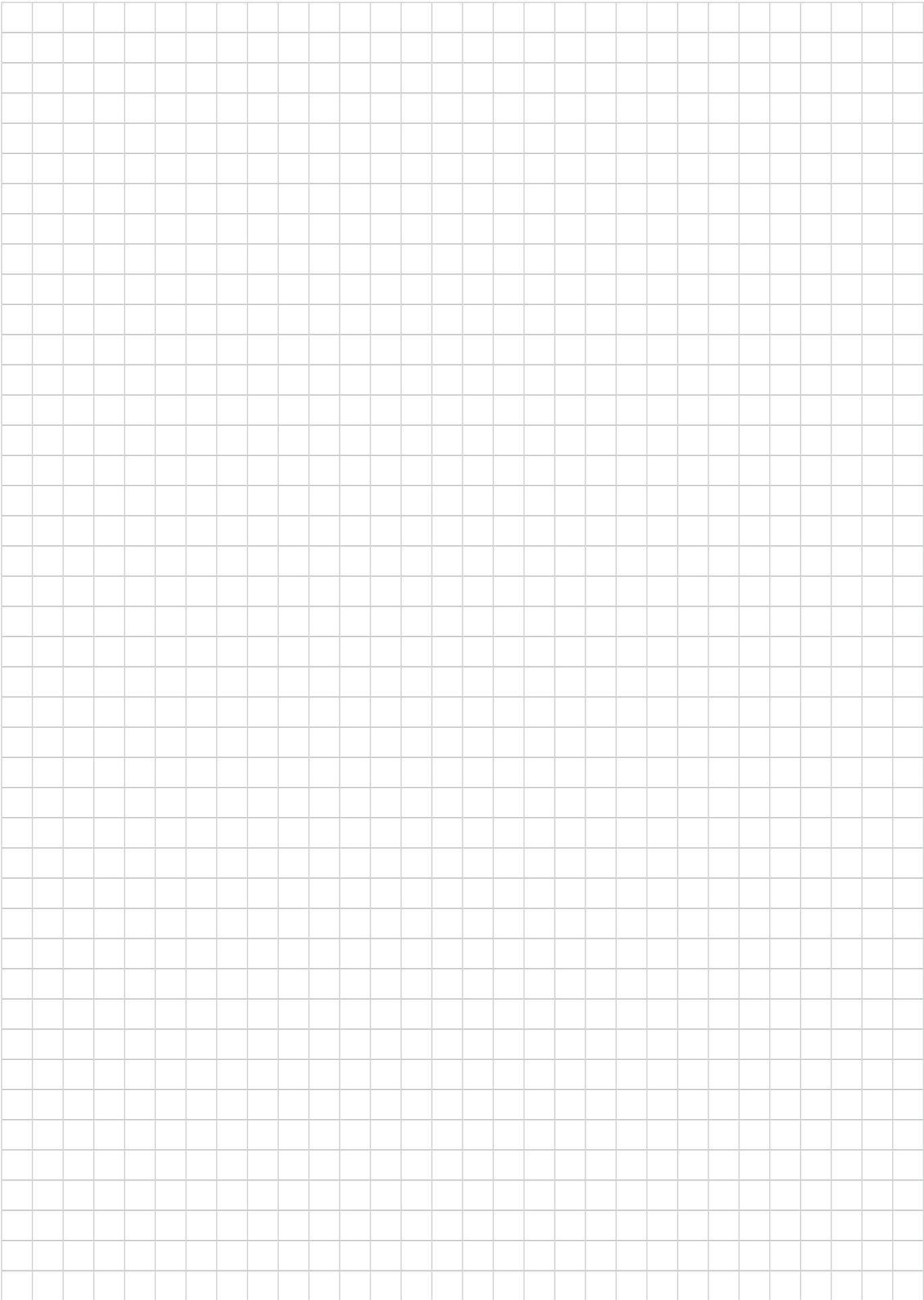
Gießerallee 21  
D-47877 Willich

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

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

# NOTIZEN





**“**

**WIR  
REALISIEREN  
IHR  
PRODUKT**

Ihr Systemlieferant für kundenspezifische Bedieneinheiten. Von der ersten Idee bis zur Serienlieferung - Alles aus einer Hand

**”**



# **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](mailto:info@nh-technology.de)  
[www.nh-technology.de](http://www.nh-technology.de)

© N&H Technology GmbH

Follow us

