

LEBENSDAUERTEST FÜR FOLIENASTATUREN

Präzise Messverfahren für maximale Zuverlässigkeit

<https://www.nh-technology.de/> <https://www.snt-folientastatur.de/>



Einleitung

In industriellen, medizinischen und technischen Anwendungen sind Folientastaturen täglich millionenfachen Belastungen ausgesetzt. Ihre Langlebigkeit ist nicht nur ein Qualitätsmerkmal, sondern ein entscheidender Faktor für Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und den Erfolg des Endprodukts.

Der Lebensdauertest (Life Cycle Test) ist das zentrale Prüfverfahren, um die mechanische Ausdauer und Funktionsstabilität einer Folientastatur objektiv zu bewerten.

Dieses Whitepaper beleuchtet die Testmethodik, typische Prüfkriterien und branchenspezifische Einsatzbereiche.

1. Was ist ein Lebensdauertest?

Der Lebensdauertest simuliert realistische Nutzungsszenarien – automatisiert, kontrolliert und reproduzierbar. Über Millionen von Betätigungszyklen wird jede Taste mechanisch belastet, um Schwachstellen frühzeitig zu erkennen und die Standzeit zuverlässig zu prognostizieren.

Typische Testparameter

Schaltzyklen

1 bis 10 Mio. Betätigungen pro Taste

Frequenz

bis zu 5 Zyklen pro Sekunde

Optionale Umfeldbedingungen

Temperatur- und Feuchtigkeitszyklen

Messgrößen

Betätigungskraft, Rückprall, Kontaktwiderstand, taktiles Feedback

2. Feinjustierung der Betätigungskraft

Eine praxisnahe Prüfung erfordert die exakte Reproduzierbarkeit der Betätigungskraft. Hierfür kommen justierbare Gewichte zum Einsatz, die den auf die Taste wirkenden Druck präzise einstellen.

Beispiel:

- Medizintechnik: Prüfungsgewicht auf 150 g kalibriert
- Industrie: robuste Einstellung bis 600 g
- Feineingaben: leichte Betätigung ab 80 g

Nutzen: Prüfergebnisse sind direkt auf das reale Einsatzszenario übertragbar.



3. Wichtige Spezifikationen und Grenzwerte

Um aussagekräftige Testergebnisse zu erhalten, werden vorab definierte Prüfkriterien festgelegt:

- **Anzahl der Schaltzyklen:**
1 Mio., 5 Mio. oder 10 Mio.
- **Betätigungskraft:**
z. B. 1,5–3,0 N, stabil über die gesamte Lebensdauer
- **Ausfallrate:**
max. 10 % vor Erreichen der geforderten Zyklenzahl
- **Mechanische Eigenschaften:**
Tastenthub, Kraftverlauf, Spiel im zulässigen Toleranzbereich
- **Funktionsausfälle:**
Fehlkontakte, Totalausfälle, Risse als Ausschlusskriterium
- **Umgebungsbedingungen:**
Standard (23 °C ± 2 °C / 50 % ±10 % rF) oder Extremtests (–20 °C bis +70 °C)
- **Messintervalle:**
regelmäßige Kontrolle z. B. alle 100.000 Zyklen

Viele Normen basieren auf Vorgaben von kundenspezifischen Lastenheften, internen Standards oder branchenüblichen Erfahrungswerten.

4. Warum der Lebensdauertest unverzichtbar ist

1. Zuverlässigkeit unter Dauerbelastung – verhindert kostenintensive Ausfälle und Bedienfehler.
2. Optimierung des Produktdesigns – gezielte Material- und Konstruktionsverbesserungen.
3. Nachweisbare Qualität – liefert Kennzahlen für Zertifizierungen und Abnahmen.

5. Grenzen des Tests

Der Life Cycle Test bildet nicht alle Belastungsszenarien ab. Faktoren wie UV-bedingte Alterung, chemische Einflüsse oder Materialermüdung bei Nichtgebrauch müssen in separaten Prüfungen berücksichtigt werden.

6. Praxisbeispiel aus dem Prüflabor

N&H Technology testet Folientastaturen unter praxisnahen Bedingungen – angepasst an die jeweilige Branche. Kunden erhalten eine vollständige Dokumentation der Prüfergebnisse und Empfehlungen für Design- oder Materialoptimierungen.

Leistungsvorteil: Für Bestandskunden kostenfrei, bei Fremdprodukten transparente Abrechnung nach Aufwand.