

# DIN EN ISO 21649:2023-06 (D)

## Kanülenlose Injektionsgeräte zur medizinischen Anwendung - Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 21649:2023); Deutsche Fassung EN ISO 21649:2023

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	9
Vorwort.....	10
Einleitung.....	12
1 Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen.....	14
3 Begriffe.....	15
4 Symbole.....	17
5 Anforderungen.....	18
5.1 Allgemeine Anforderungen.....	18
5.2 Anforderungen an die Geräusentwicklung.....	20
5.3 Anforderungen an die Spezifikation der Dosiergenauigkeit.....	21
5.4 Gebrauchstauglichkeitsorientierte Entwicklung.....	21
5.5 Vorgehen bei der Risikoanalyse.....	21
5.6 Messunsicherheit und Übereinstimmung mit den Spezifikationen.....	22
5.7 Anforderungen an das Leistungsprofil.....	22
5.8 Prüfanforderungen.....	23
5.8.1 NFIS, die einem Normalklima sowie kühlen und heißen Umgebungen ausgesetzt wurden, sowie nach der Prüfung auf die angegebene Lebensdauer (Gebrauchsbedingungen).....	23
5.8.2 Lagerung in trockener Hitze - Vorbehandlung.....	23
5.8.3 Lagerung in feuchter Wärme - Vorbehandlung.....	23
5.8.4 Lagerung in kalter Umgebung - Vorbehandlung.....	24
5.8.5 Zyklische Prüfung - Vorbehandlung.....	24
5.8.6 Freier Fall - Vorbehandlung.....	24
5.8.7 Schwingungen und Schocken - Vorbehandlung.....	25
5.8.8 Transport - Vorbehandlung.....	25
5.8.9 NFIS mit elektrischen Bauteilen, für die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) erforderlich ist.....	25
5.8.10 Wasser- und Staubbeständigkeit.....	26
5.8.11 Vorrichtung zur Selbstblockierung.....	26
6 Prüfverfahren.....	26
6.1 Allgemeines.....	26
6.2 Durchführungen der Prüfungen.....	28
6.2.1 Allgemeines.....	28
6.2.2 NFIS, die einem Normalklima sowie kühlen und heißen Umgebungen ausgesetzt wurden sowie der Prüfung auf die angegebene Lebensdauer.....	30
6.2.3 NFIS nach Lagerung in trockener Hitze.....	32
6.2.4 NFIS nach Lagerung in feuchter Wärme.....	32
6.2.5 NFIS nach Lagerung in kalter Umgebung.....	32
6.2.6 NFIS, die einem zyklischen Klima ausgesetzt wurden.....	33
6.2.7 Dem freien Fall ausgesetzte NFIS.....	33
6.2.8 Schwingungen und dem Schocken ausgesetzte NFIS.....	34
6.2.9 NFIS mit elektrischen Bauteilen, die der Prüfung auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) unterzogen werden.....	36
6.2.10 Überprüfung der Geräusentwicklung.....	37

6.2.11	Wasser- und Staubbeständigkeit .....	38
6.2.12	Vorrichtung zur Selbstblockierung .....	38
6.3	Auswertungen der Prüfungen .....	39
6.3.1	Dosiergenauigkeit .....	39
6.3.2	Überprüfung .....	40
7	Prüfbericht .....	41
8	Mit dem NFIS bereitgestellte Informationen.....	41
8.1	Allgemeines.....	41
8.2	Kennzeichnung .....	42
8.3	Gebrauchsanweisung.....	42
Anhang A (informativ) Beidseitige Toleranzgrenzfaktoren ( <i>k</i> ) .....		43
Anhang B (informativ) Beispiele für Berechnungen von Genauigkeitsgrenzen und für Dosierungsvorwahlen nach dem Zufallsprinzip .....		49
B.1	Beispiel einer Berechnung der Genauigkeitsgrenze .....	49
B.2	Dosierungsvorwahlen nach dem Zufallsprinzip .....	49
Anhang C (normativ) Gebrauchsanweisung, Kennzeichnung und altersgruppenbezogener Warnhinweis.....		50
C.1	Kennzeichnung .....	50
C.1.1	Kennzeichnung auf dem NFIS.....	50
C.1.2	Kennzeichnung auf der Handelspackung.....	50
C.2	Gebrauchsanweisung.....	51
Anhang D (informativ) Beispiel für den <i>k</i> -Faktor.....		53
Literaturhinweise .....		54
<b>Bilder</b>		
Bild 1 — Kleinteilezylinder .....		20
Bild 2 — Positionen der Mikrofone.....		38
<b>Tabellen</b>		
Tabelle 1 — Anforderungen an Vertrauensniveau und Wahrscheinlichkeitsanteil für Dosiergenauigkeit .....		28
Tabelle 2 — Prüfanforderungen für NFIS .....		29
Tabelle A.1 — Zweiseitige Toleranzgrenzfaktoren .....		43