

Grundlegende technische Informationen zu NeoTAG® HF Transpondern, Dokument 3 von 4

Unsere Produktpalette zu den NeoTAG® HF RFID Transpondern/ RFID Chips wird ständig erweitert und regelmäßig kommen neue Lösungsvarianten hinzu. Im Zusammenhang mit dem Einsatz unserer Transponder haben wir aufgrund der vielen Applikationen, in denen die Produkte eingesetzt werden, eine große Anzahl an Hintergrundinformationen zu Montage, Funktion, Auslegung, Betriebsverhalten u.s.w. erarbeitet. Als Ergänzung zu unserem Datenblatt [Produktinformationen HF-RFID-Transponder](#) sind in diesem Dokument weitere technische Erläuterungen und applikationsunterstützende Informationen zusammengetragen.

1. Empfohlene Bohrlochdurchmesser für Inlay und Plug-Varianten

Die Transponder-Bauformen *Inlay* und *Plug* werden in Vertiefungen im Objekt eingesetzt. Diese Vertiefungen werden im Vorfeld z.B. mittels mechanischer Bearbeitung wie Bohren oder Fräsen in das jeweilige Kennzeichnungsobjekt eingebracht.



Folgende Bohrloch-Abmessungen werden für die entsprechenden Transponder empfohlen:

Transponder-Typ	Umfeld	Bohrloch-Ø/mm	Bohrloch-Tiefe/mm
NeoTAG® Inlay F2626	Non-Metall	min. Ø 2,7	min. 2,7
NeoTAG® Inlay MF2626	Metall	min. Ø 3,5	min. 2,7
NeoTAG® Inlay F2659	Non-Metall	min. Ø 2,7	min. 6,2
NeoTAG® Inlay MF2659	Metall	min. Ø 10,0	min. 6,2
NeoTAG® Plug G/MG3326	Non-Metall, Metall	Ø 3,0 ± 0,05	min. 2,7
NeoTAG® Plug FG/MFG4335	Non-Metall Metall	Ø 4,0 ± 0,05	min. 3,7
NeoTAG® Plug FG/MFG8336	Non-Metall Metall	Ø 8,0 ± 0,05	min. 3,7
NeoTAG® Plug FG/MFG10340	Non-Metall Metall	Ø 10,0 ± 0,05	min. 4,1
NeoTAG® Plug FG4670	Non-Metall	Ø 4,3 ± 0,05	min. 7,1

2. Montage der NeoTAG® Plug-Transponder

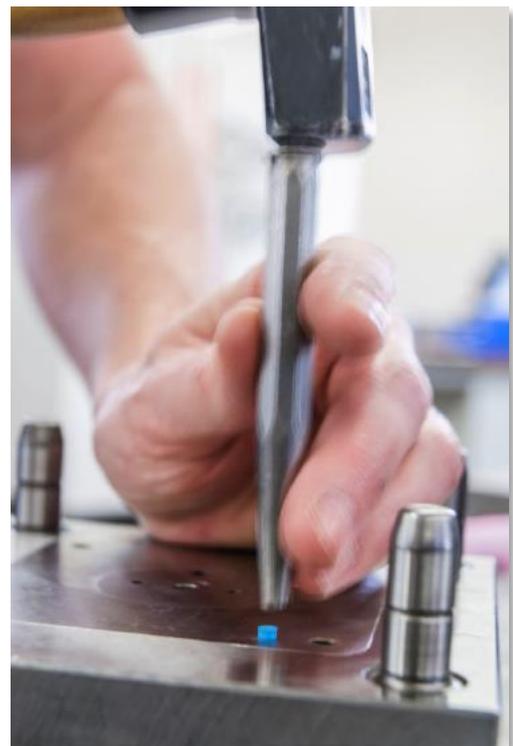
Die NeoTAG®-Transponder in Bauform Plug werden in eine geeignete Vertiefung, z.B. ein Bohrloch, in das zu kennzeichnende Objekt eingesetzt. Dabei wird folgender Arbeitsablauf bei der Montage empfohlen:

- ① Erstellen Sie ein Bohrloch/Sackloch mit den für die jeweilige Transponder-Variante genannten Abmessungen. Diese finden Sie im vorhergehenden Abschnitt dieser Technischen Empfehlung. Bitte berücksichtigen Sie die genannten Toleranzen, um eine optimale Press-Fit Befestigung des Plug-Transponders im Bohrloch sicher zu stellen.
- ② Stellen Sie sicher, dass das Loch frei von etwaigen Rückständen ist. Stäube, Späne und Fette reduzieren die Haltekraft der Press-Fit Halterungen im Bohrloch. Wir empfehlen eine Reinigung, Entfettung und Trocknung des Bohrlochs.

- ③ Setzen Sie den NeoTAG® Plug-Transponder zentrisch ausgerichtet in die Bohrung ein. Dies kann im manuellen Prozess oder automatisiert mit geeigneten Vorrichtungen erfolgen.



- ④ Pressen Sie den NeoTAG® Plug-Transponder mit einem geeigneten Werkzeug senkrecht in das Bohrloch hinein. Verwenden Sie z.B. einen Durchschlag mit flacher Front. Stellen Sie sicher, dass das Einpresswerkzeug die Transponder-Oberfläche komplett abdeckt. So ermöglichen Sie auch eine bündige Einbringung. Eine punktuelle Belastung des Transponders kann zu Beschädigungen führen! Die **empfohlene Kraft** für das Einpressen des Transponders **beträgt $F = 40 \text{ N}$** . Vermeiden Sie Einpresskräfte über 300 Newton (die maximal zulässigen Kräfte finden Sie unter Punkt 7 dieses Dokuments). Höhere Kräfte können den Transponder beschädigen.



- ⑤ Überprüfen Sie die Funktion des NeoTAG® Plug-Transponders mit einem geeigneten RFID-Lesegerät.

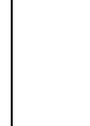
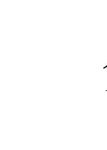


Alle Angaben ohne Gewähr. Irrtümer und Änderungen vorbehalten. No responsibility is taken for the correctness. Errors and modifications are subject to change.

3. Ausdrückkräfte von NeoTAG® Plug-Transponder bei Raumtemperatur(RT)

Die NeoTAG® Plug-Transponder besitzen eine spezielle Kontur an der Gehäuse-Außenseite. Damit entstehen sehr gute Haltekräfte, die den Transponder im Bohrloch fixieren. Es wurden umfangreiche Versuche durchgeführt, um die Haltekräfte im Kennzeichnungsobjekt zu ermitteln.

Folgende Ausdrückkräfte können bei Raumtemperatur -je nach Größe der NeoTAG® Plug-Variante- festgehalten werden:

NeoTAG® Plug-Variante	Bild	Ausdrückkraft <i>F</i> ohne Temperaturbelastung / N
Plug 3326		105
Plug 4335		110
Plug 8335		161
Plug 10340		195
Plug 4670		115

Die Ausdrückkräfte können durch Variation des Bohrloch-Durchmessers verändert werden.

Dabei gelten für die Variante NeoTAG® Plug MFG/FG4335 folgende Werte:

Bei Vergrößerung der Bohrlochdurchmesser-Empfehlung um 0,1 mm verringert sich die Ausdrückkraft um ca. 40 %, beträgt also noch ca. $F = 65$ N.

Bei Verkleinerung des Bohrlochdurchmessers um 0,1 mm erhöht sich die Ausdrückkraft um ca. 20 %, beträgt also ca. $F = 130$ N.

Bei Verkleinerung des Bohrlochdurchmessers um 0,2 mm erhöht sich die Ausdrückkraft um ca. 40 %, beträgt also ca. $F = 155$ N.

Alle Angaben ohne Gewähr. Irrtümer und Änderungen vorbehalten. No responsibility is taken for the correctness. Errors and modifications are subject to change.

4. Ausdrückkräfte NeoTAG® Plug-Varianten nach Temperaturwechseln

Darüber hinaus wurden Untersuchungen durchgeführt, wie sich die Ausdrückkraft verhält, wenn der eingepresste Transponder Temperaturzyklen ausgesetzt ist. Es wurden 1000 Zyklen mit Temperaturwechseln zwischen -40°C und $+150^{\circ}\text{C}$ durchgeführt.

Nach **Abschluss von 1000 Temperaturzyklen zwischen -40°C und $+150^{\circ}\text{C}$** reduzierte sich die Haltekraft des Plug-Transponders im Bohrloch auf **ca. $F = 30\text{ N}$** .

Diese Ausdrückkraft nach Temperaturwechseln gilt für alle NeoTAG® Plug-Varianten!

5. Zusätzliche Fixierung von NeoTAG® Plug-Transpondern

Bei besonderen anwendungsspezifischen Anforderungen kann es erforderlich werden, die Halte- bzw. Ausdrückkräfte der NeoTAG Plug-Transponder in einem Bohrloch mittels Einsatz eines Klebers zu erhöhen. Hierfür empfehlen wir den Kleber **Panacol® 1605 von Fa. Vitralit**. Dieser Kleber ist für die Verklebung der NeoTAG Plug-Transponder in Objekten aus Metall und Kunststoff geeignet.

Ein geeigneter Kleber muss vom Anwender in der Applikation getestet und bestätigt werden!

6. Verguss von NeoTAG® Inlay-Transpondern

NeoTAG® Inlay-Transponder werden ohne ein Gehäuse ausgeliefert. Sie bestehen aus dem Wickelkörper, der Antennenwicklung sowie dem HF-RFID-IC.

Der Anwender sollte sicherstellen, dass der NeoTAG Inlay-Transponder zentral und senkrecht im Bohrloch fixiert wird. Für Direktverguss von NeoTAG Inlay-Transpondern in metallischen oder nicht-metallischen Objekten empfehlen wir die Vergussmasse **Panacol® 1605 von Fa. Vitralit**.

Ein geeigneter Verguss muss vom Anwender in der Applikation getestet und bestätigt werden!

7. Mechanische Belastungsgrenzen von NeoTAG®-Transpondern

Exemplarisch wurden die Varianten NeoTAG® Plug FG4335 und NeoTAG® Inlay F2626 mechanischen Belastungen ausgesetzt. Die Belastung wurde in waagerechter und senkrechter Richtung auf den Transponder ausgeübt. Dabei wurde die Belastungskraft F so weit erhöht, bis

- mechanische Beschädigungen am Transponder sichtbar sind (z.B. Bruch des Ferritkernes)

oder

- die elektrische Funktion des Transponders nicht mehr gegeben ist.

Folgende Werte ergeben sich für F_{max} :

NeoTAG® Variante	Belastungsrichtung	Darstellung	Maximalkraft F_{max} / N
NeoTAG® Plug FG4335	Waagrecht	<p>Kraft F</p> 	440
NeoTAG® Plug FG4335	Senkrecht	<p>Kraft F</p> 	500
NeoTAG® Inlay F2626	Waagrecht	<p>Kraft F</p> 	200
NeoTAG® Inlay F2626	Senkrecht	<p>Kraft F</p> 	350

Alle Angaben ohne Gewähr. Irrtümer und Änderungen vorbehalten. No responsibility is taken for the correctness. Errors and modifications are subject to change.

Diese Produktinformation ist eines von vier Dokumenten, welche besondere Merkmale, Auslegungshinweise und Montageinformationen zu unseren HF-Transpondern der NeoTAG-Familie zusammenfasst. Folgende Eigenschaften werden mit den Dokumenten erläutert:

- | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------------|
| Produktinfo 1 von 4: | - | Nomenklatur |
| | - | Gewichte und Abmessungen |
| Produktinfo 2 von 4: | - | Typische Lesereichweiten |
| | - | TAG-Ausrichtung |
| | - | Metallische Umgebungen |
| | - | Lesedauer |
| Produktinfo 3 von 4: | - | Montage |
| | - | Mechanische Belastungen |
| Produktinfo 4 von 4: | - | Umwelttests |
| | - | Temperaturbeständigkeit |

Nennen Sie uns Ihre Anforderungen – wir entwickeln die passende Lösung.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann sprechen Sie uns an zu RFID-Transpondern für unterschiedliche Frequenzbereiche. Kundenspezifische Lösungen sind unsere Spezialität. Gerne unterstützen wir Sie mit unserem Know-How zur Realisierung Ihrer Produktentwicklung.

NEOSID Pemetzrieder GmbH & Co. KG
Langenscheid 26-30
58553 Halver
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2353 / 71 - 22
m.hoess@neosid.de
www.neosid.de