

## RFID - Stand der Technik 2012 und Best Practice in der Instandhaltung



© Dipl.-Inform. Udo W. Doege

8. FVI-JAHRESTAGUNG RFID  
25. – 26. SEPT. 2012 IN DÜSSELDORF



## Das Unternehmen



RFID  
Kompetenz- und  
Innovationszentrum  
Moers



RFID Lösungen aus  
einer Hand.



# RFID - Stand der Technik 2012 und Best Practice in der Instandhaltung



## Standard Frequenzbereiche

**LF**  
**< 135 kHz**

**HF (NFC)**  
**13,56 MHz**  
**ISO**  
**14443**  
**15693**

**UHF**  
**868 MHz**  
**(Europa)**

# RFID - Stand der Technik 2012 und Best Practice in der Instandhaltung

## Auswahlkriterien von RFID Systemen für die Instandhaltung

Frequenzbereich	Niederfrequenz (Low Frequency) LF 125 kHz /134 kHz	Hochfrequenz (High Frequency) HF 13,56 MHz	Ultra Hochfrequenz (High Frequency) UHF 868 - 915 MHz
Einflussfaktoren Umgebungsbedingungen			
Leseabstand mit Handlesegerät	< 1 cm bis 10 cm	< 1 cm bis 10 cm	5 cm bis 40 cm
Lesegeschwindigkeit	langsam	schnell	sehr schnell
Feuchtigkeit / Nässe	kein Einfluss	wenig Einfluss	negativer Einfluss
Montage auf Metall	wenig Einfluss	wenig Einfluss bei ON Metal Versionen	wenig Einfluss bei ON Metal Versionen
Montage auf verschiedenen Materialien	kein Einfluss	kein Einfluss	Spezielle Bauformen notwendig
Weltweit einsetzbar	Ja	Ja	Länderspezifische Versionen/Frequenzen
(ISO-)Standards	ISO 11784 ISO 11785 ISO 14223 ISO 18000-2	ISO 15693 ISO 14443 NFC ISO 18000-3	ISO 18000-6



# RFID - Stand der Technik 2012 und Best Practice in der Instandhaltung

**Frequenzbereich**

**LF (Low Frequency)  
125 kHz**



- **Seit vielen Jahren im Einsatz in der IH**
- **Read Only ->Fest eingebrannte ID Nummer (UID = Unique Identifier)**
- **Read Write Version ->Programmierbar**

**(+) Vorteile:**

**Bewährte Technologie auch auf Metall,  
Definierte Lesereichweite,  
Viele Bauformen, Handlesegeräte verfügbar**

**(-) Nachteile:**

**Wenig Auswahl an Halbleiter-Chips  
Geringe Datenübertragungsrate bis 4KBit/s**

# RFID - Stand der Technik 2012 und Best Practice in der Instandhaltung

**Frequenzbereich**      **HF (High Frequency) NFC**  
**13,56 MHz**



- Seit einigen Jahren im Einsatz in der IH
- Read Write Versionen -> Programmierbar kombiniert mit Read Only -> ID Nummer (UID = Unique Identifier)

## **(+) Vorteile:**

- Meist eingesetzte Technologie
- (auch auf Metallversionen verfügbar)
  - Definierte Lesereichweite
  - Genug „on chip“ Speicher
- Passende Datenübertragungsrate bis zu > 100 kBit/s
  - Genug Auswahl an: Chips, Bauformen und Lesegeräten auch ATEX für Ex Bereiche
    - Lesbar mit

## **(-) Nachteile:**

**Standardversionen nicht für auf Metall geeignet**

# RFID - Stand der Technik 2012 und Best Practice in der Instandhaltung

**Frequenzbereich**    **UHF (Ultra High Frequency)**  
**868 MHz**



- **Bisher wenig im Einsatz in der IH**
- **Read Write Versionen -> Programmierbar  
kombiniert mit Read Only -> ID Nummer  
(UID = Unique Identifier)**

**(+) Vorteile:**

**Hohe Datenübertragungsraten**

**(-) Nachteile:**

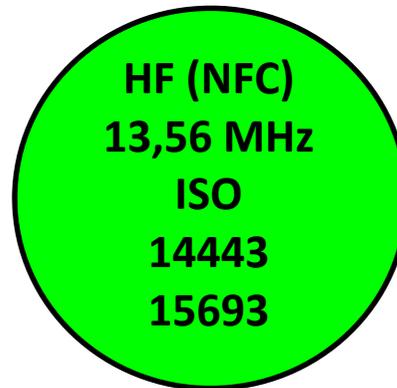
- **Standardversionen nicht für auf Metall geeignet**
- **Anspruchsvolle Technologie (viele Tests notwendig),**
  - **Lesereichweite zu hoch (Reflektionen),**
- **Wenige „on chip“ Speicher Versionen verfügbar**
  - **Handlesegeräte teuer**

# RFID - Stand der Technik 2012 und Best Practice in der Instandhaltung

## Standard Frequenzbereiche



Empfehlung\*



\* = (DIN „Elektronisches Typenschild“ ) (pending)

# RFID – Systemkomponenten, Hilfsmittel bei mobiler Datenerfassung in der Instandhaltung



# RFID - Stand der Technik 2012 und Best Practice in der Instandhaltung

## RFID Transponder-Bauformen



12 mm – 34 mm

10 mm ... 12 mm ... 20 mm ... 34 mm ... 50 mm

12 mm ... 34 mm



LF  
< 135 kHz

HF (NFC)  
13,56 MHz  
ISO  
14443  
15693

UHF  
868 MHz

# RFID - Stand der Technik 2012 und Best Practice in der Instandhaltung

## RFID Handlesegeräte „Smart RFID PDAs“ für die Mobile Instandhaltung



**Moderne Multifunktions- Industrie- und ATEX zertifizierte Geräte sind verfügbar.**

**Funktionen, wie beim SMART PHONE:**

- Touchscreen
- Tastatur
- Benutzerfreundliche Vorgangsbearbeitung durch Schnelle, moderne Prozessoren
- WLAN, 3G, HSDPA, GPRS, GPS, BLUETOOTH zur schnellen Datenübertragung
- RFID- und Barcode- (2 D / QR etc.) Leser in einem Gerät
- Hochauflösende Kamera
- Genügend Speicherplatz etc.

# RFID - Stand der Technik 2012 und Best Practice in der Instandhaltung

## RFID Handlesegeräte „Smart LF RFID PDAs“ für die Mobile Instandhaltung



Moderne Multifunktions- Industrie- und ATEX zertifizierte Geräte sind verfügbar.

LF  
< 135 kHz



- Geringere Auswahl
- Leichte, benutzerfreundliche Industrie-Geräte (klein wie Smart Phone)
- Basisgeräte im Handel erprobt
  
- ATEX Geräte sind schwerer

# RFID - Stand der Technik 2012 und Best Practice in der Instandhaltung

## RFID Handlesegeräte „Smart HF RFID PDAs“ für die Mobile Instandhaltung



Moderne Multifunktions- Industrie- und ATEX zertifizierte Geräte sind verfügbar.

HF (NFC)  
13,56 MHz  
ISO  
14443  
15693



- Große vielfältige Auswahl
- Leichte, benutzerfreundliche Industrie-Geräte (klein wie Smart Phone)
- Basisgeräte im Handel erprobt
  
- ATEX Geräte sind schwerer

# RFID - Stand der Technik 2012 und Best Practice in der Instandhaltung

## RFID Handlesegeräte „Smart UHF RFID PDAs“ für die Mobile Instandhaltung



Moderne Multifunktions- Industrie- und ATEX zertifizierte Geräte sind verfügbar.

**UHF  
868 MHz**



- Geringere Auswahl (ATEX)
- Eher schwere, unhandliche Industrie-Geräte
- Basisgeräte im Handel erprobt
  
- ATEX Geräte sind schwerer

# RFID - Stand der Technik 2012 und Best Practice in der Instandhaltung

## RFID Handlesegeräte „Smart RFID PDAs“ für die Mobile Instandhaltung



Moderne Multifunktions- Industrie- und ATEX zertifizierte Geräte sind verfügbar.

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Geringe Auswahl</li><li>• Leichte, benutzerfreundliche Geräte (klein wie Smart Phone)</li><li>• Basisgeräte im Handel erprobt</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Große vielfältige Auswahl</li><li>• Leichte, benutzerfreundliche Geräte (klein wie Smart Phone)</li><li>• Basisgeräte im Handel erprobt</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Noch geringe Auswahl (ATEX)</li><li>• Geräte schwerer</li><li>• Basisgeräte im Handel seltener erprobt</li></ul> |
|---|---|--|



LF  
< 135 kHz

HF (NFC)  
13,56 MHz  
ISO  
14443  
15693

UHF  
868 MHz

# RFID wird erfolgreich genutzt...

GASE- INDUSTRIE	CHEMIE	SECURITY	ENERGIE	
INSTAND- HALTER	PETRO- CHEMIE	UMWELT	ABFALL	ABWASSER
ÖL + GAS	PHARMA	FÖRDER- TECHNIK	KOMMUNE	etc.

**MTR**<sup>RFID</sup>  
Maintenance Team RFID

© Dipl.-Inform. Udo W. Doege

**FVI**  
Forum  
Vision Instandhaltung

8. FVI-JAHRESTAGUNG  
25. – 26. SEPTEMBER 2012 IN DÜSSELDORF



**T.A. Cook**  
CONFERENCES

The RFID  perts



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit  
und  
Ihr Interesse am RFID Einsatz  
im Zusammenspiel mit  
„Smart RFID PDAs“ für die Mobile Instandhaltung**

TECTUS Transponder Technology GmbH, Eurotec-Ring 39, 47445 Moers  
[www.tec-tus.de](http://www.tec-tus.de) [info@tec-tus.de](mailto:info@tec-tus.de)