



MINIATURISIERUNG, FUNKTION, ZUVERLÄSSIGKEIT:
DEVICE.EMBEDDING
HANDMUSTER WE.EMBED

Jürgen Wolf / Februar 2024

WÜRTH ELEKTRONIK MORE THAN YOU EXPECT

VORSTELLUNG

Referent

Jürgen Wolf

Leiter Advanced Solution Center

- **DEVICE.embedding**
- **STRETCH.flex**
- Qualifizierung, Planung und Weiterentwicklung der Technologien
- Koordination von Lösungen und Zusammenarbeiten mit Technologiepartnern

Seit 2008 bei der Würth Elektronik Circuit Board Technology

So erreichen Sie mich:

Phone +49 79 40 946 – 12 30

Mail juergen.wolf@we-online.com



Jürgen Wolf

Leiter Advanced Solution Center



AGENDA

DEVICE.embedding Handmuster WE.embed

Unsere heutige To-Do-Liste:

1. DEVICE.embedding
 - Warum steckt man Bauelemente in die Leiterplatte?
 - Wie wird es gemacht?
2. Handmuster
 - Was sehen wir?
 - Wo kriege ich es?

DEVICE.embedding

Im Muster eingebettete Bauelemente

- 24 rote LEDs – Package 0603
- 3 Widerstände – Package 0402
- 3 Kondensatoren – Package 0402
- 1 TVS-Diode – Package SOD923
- 6 aktive Bauelemente in den Packages UDFN3030-10, TSSOP-8 und DHVQFN16

Vorteile

- Hohe Packungsdichte
- Kurze Signalwege
- Schutz der eingebetteten Bauteile
- Isolation für Hochspannungen
- Gutes thermisches Management
- Integrierte Schirmung
- Plagiatsschutz

Aufbau ET6S4T

- Bauteilausrichtung Top/Bottom
- Interne Bestückebene
- Technologie Solder, Microvia & Flip-Chip
- Lagenanzahl

Stromversorgung über USB

Bestückte Innenlage

Interesse geweckt?
Würth Elektronik GmbH & Co. KG
Advanced Solution Center
Team DEVICE.embedding
Phone +49 7940 946-1234
embedding@we-online.com
www.we-online.com/embedding

WÜRTH ELEKTRONIK
MORE THAN YOU EXPECT

09-2314503747

AGENDA

DEVICE.embedding Handmuster WE.embed

Unsere heutige To-Do-Liste:

1. DEVICE.embedding
 - Warum steckt man Bauelemente in die Leiterplatte?
 - Wie wird es gemacht?
2. Handmuster
 - Was sehen wir?
 - Wo kriege ich es?

DEVICE.embedding

Im Muster eingebettete Bauelemente

- 24 rote LEDs – Package 0603
- 3 Widerstände – Package 0402
- 3 Kondensatoren – Package 0402
- 1 TVS-Diode – Package SOD923
- 6 aktive Bauelemente in den Packages UDFN3030-10, TSSOP-8 und DHVQFN16

Vorteile

- Hohe Packungsdichte
- Kurze Signalwege
- Schutz der eingebetteten Bauteile
- Isolation für Hochspannungen
- Gutes thermisches Management
- Integrierte Schirmung
- Plagiatsschutz

Aufbau ET6S4T

- Bauteilausrichtung Top/Bottom
- Interne Bestückebene
- Technologie Solder, Microvia & Flip-Chip
- Lagenanzahl

Stromversorgung über USB

Bestückte Innenlage

Interesse geweckt?
Würth Elektronik GmbH & Co. KG
Advanced Solution Center
Team DEVICE.embedding
Phone +49 7940 946-1234
embedding@we-online.com
www.we-online.com/embedding

WÜRTH ELEKTRONIK
MORE THAN YOU EXPECT

09.1314503747

WARUM STECKT MAN BAUELEMENTE IN DIE LEITERPLATTE?

DEVICE.embedding Handmuster WE.embed

Miniaturisierung

- Package bzw. Gehäuseersatz
- Einsparung der Bestückfläche auf den Außenlagen

Performance/ Funktion

- Integrierte Schirmung
- Kurze Signalwege
- Plagiatsschutz

Zuverlässigkeit

- Schutz vor Umwelteinflüssen
- Vollflächige Fixierung der Bauteile
- Wärmemanagement

STATUS

Werk Rot am See
Alle
Technologien

Werk Niedernhall
Serienjobs
SOLDER.embedding
laufen

AGENDA

DEVICE.embedding Handmuster WE.embed

Unsere heutige To-Do-Liste:

1. DEVICE.embedding

- Warum steckt man Bauelemente in die Leiterplatte?
- Wie wird es gemacht?

2. Handmuster

- Was sehen wir?
- Wo kriege ich es?

DEVICE.embedding

Im Muster eingebettete Bauelemente

- 24 rote LEDs – Package 0603
- 3 Widerstände – Package 0402
- 3 Kondensatoren – Package 0402
- 1 TVS-Diode – Package SOD923
- 6 aktive Bauelemente in den Packages UDFN3030-10, TSSOP-8 und DHVQFN16

Vorteile

- Hohe Packungsdichte
- Kurze Signalwege
- Schutz der eingebetteten Bauteile
- Isolation für Hochspannungen
- Gutes thermisches Management
- Integrierte Schirmung
- Plagiatsschutz

Aufbau ET6S4T

- Bauteilausrichtung Top/Bottom
- Interne Bestückebene
- Technologie Solder, Microvia & Flip-Chip
- Lagenanzahl

Interesse geweckt?
Würth Elektronik GmbH & Co. KG
Advanced Solution Center
Team DEVICE.embedding
Phone +49 7940 946-1234
embedding@we-online.com
www.we-online.com/embedding

WÜRTH ELEKTRONIK
MORE THAN YOU EXPECT

Stromversorgung über USB

Bestückte Innenlage

09-2314503747

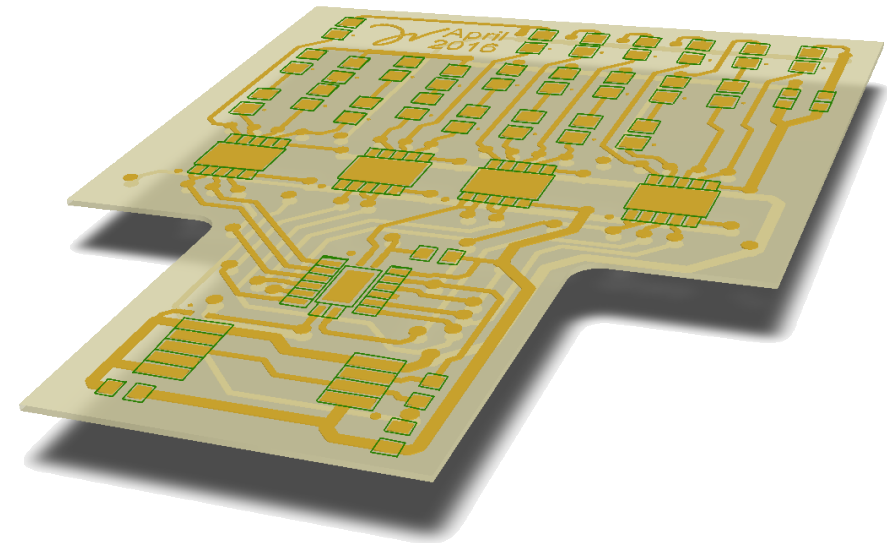
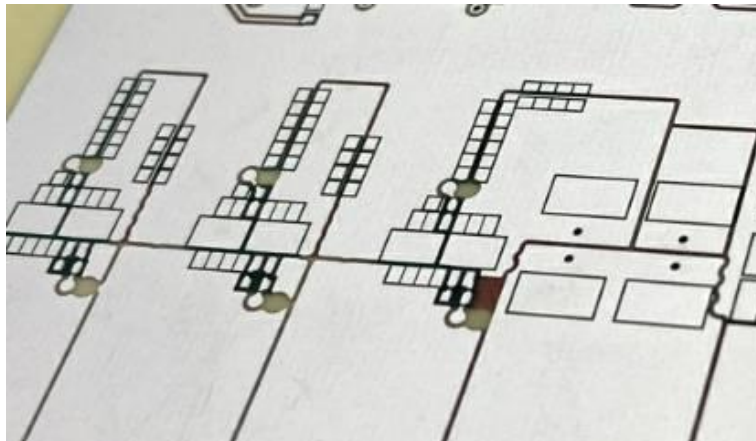
WIE WIRD ES GEMACHT?

DEVICE.embedding Handmuster WE.embed

Fertigungsprozess am Beispiel von SOLDER.embedding

1. Herstellung der zu bestückenden Innenlage

- Strukturierung des Layouts
- Aufbringen des Lötstoppsystems
- Aufbringen der Lötfläche



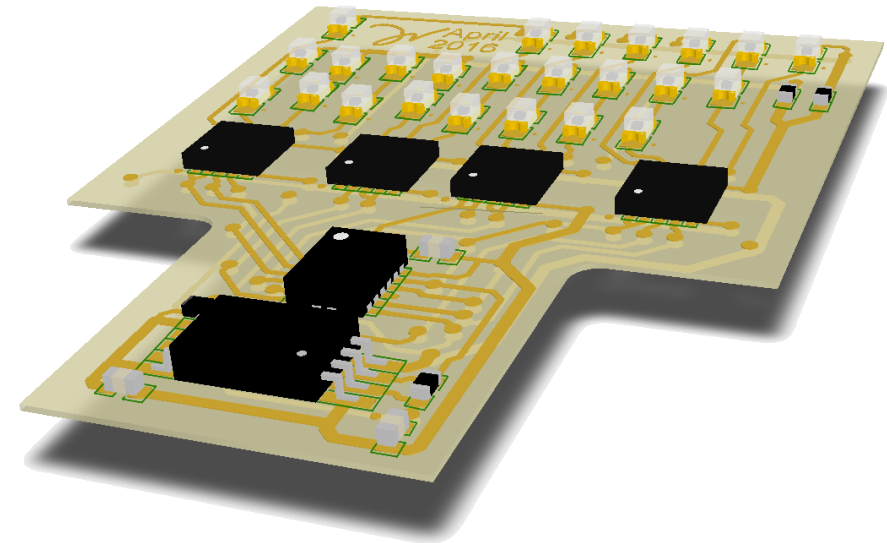
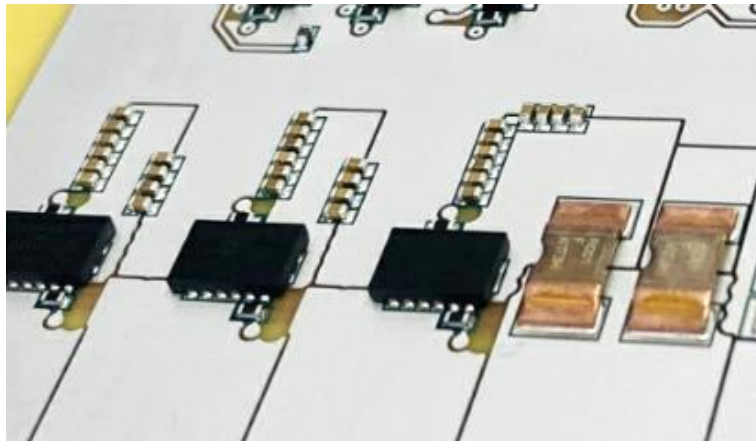
WIE WIRD ES GEMACHT?

DEVICE.embedding Handmuster WE.embed

Fertigungsprozess am Beispiel von SOLDER.embedding

2. Bestückung der Innenlage mit SMD Komponenten

- Lotpastendruck
- SMD Bestückung
- Baugruppenreinigung



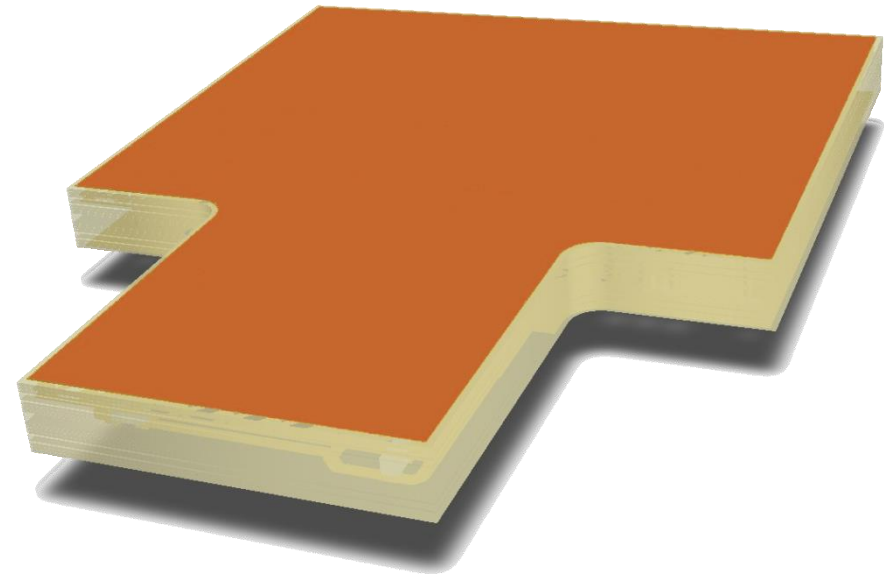
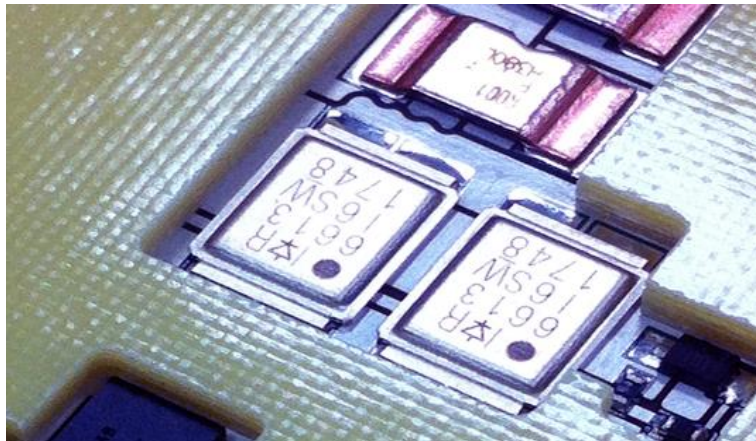
WIE WIRD ES GEMACHT?

DEVICE.embedding Handmuster WE.embed

Fertigungsprozess am Beispiel von SOLDER.embedding

3. Multilayer verlegen und verpressen

- Kupferfolien
- Zusatzkomponenten (Prepreg gefräst und ungefräst, Füllkerne, Sondermaterialien)
- Bestückte Innenlagen



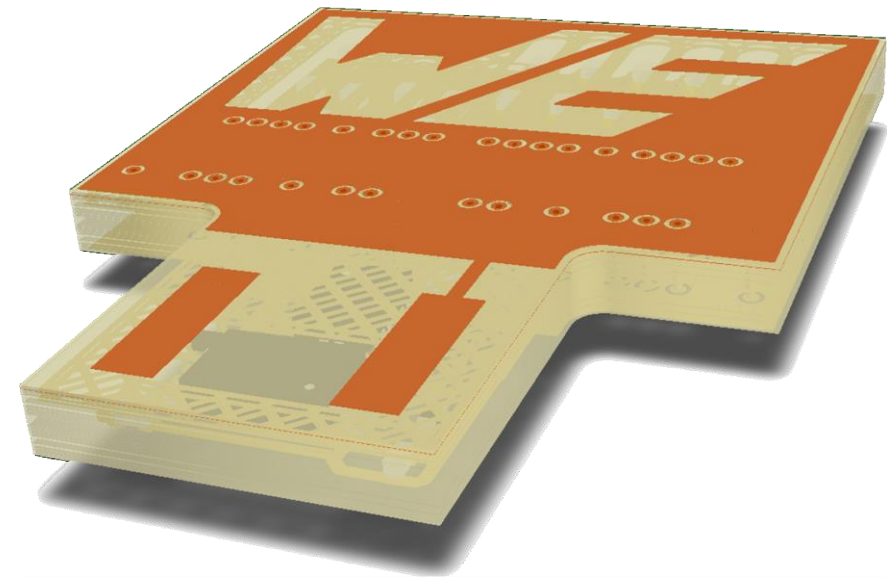
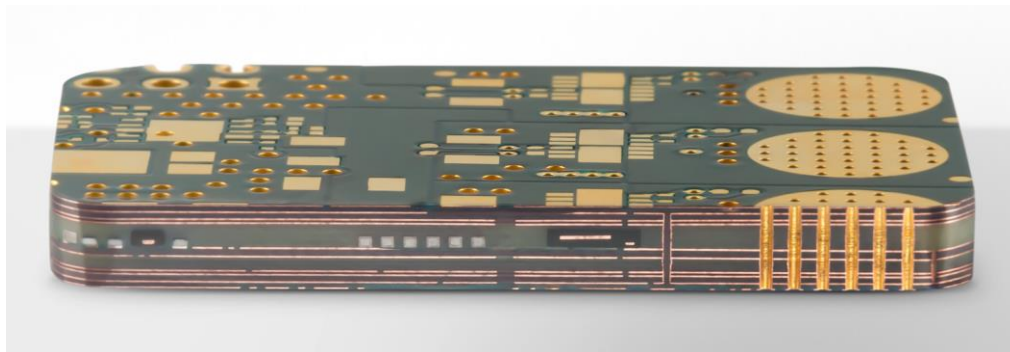
WIE WIRD ES GEMACHT?

DEVICE.embedding Handmuster WE.embed

Fertigungsprozess am Beispiel von SOLDER.embedding

4. Fertigstellung des Leiterplattenmoduls

- Bohren / Laserbohren
- Metallisieren
- Strukturieren der Außenlagen
- Lötstopplack
- Endoberfläche
- Endbearbeitung
- Endkontrolle / Baugruppenprüfung



AGENDA

DEVICE.embedding Handmuster WE.embed

Unsere heutige To-Do-Liste:

1. DEVICE.embedding
 - Warum steckt man Bauelemente in die Leiterplatte?
 - Wie wird es gemacht?
2. Handmuster
 - Was sehen wir?
 - Wo kriege ich es?

DEVICE.embedding

Im Muster eingebettete Bauelemente

- 24 rote LEDs – Package 0603
- 3 Widerstände – Package 0402
- 3 Kondensatoren – Package 0402
- 1 TVS-Diode – Package SOD923
- 6 aktive Bauelemente in den Packages UDFN3030-10, TSSOP-8 und DHVQFN16

Vorteile

- Hohe Packungsdichte
- Kurze Signalwege
- Schutz der eingebetteten Bauteile
- Isolation für Hochspannungen
- Gutes thermisches Management
- Integrierte Schirmung
- Plagiatsschutz

Aufbau ET6S4T

- Bauteilausrichtung Top/Bottom
- Interne Bestückebene
- Technologie Solder, Microvia & Flip-Chip
- Lagenanzahl

Stromversorgung über USB

Bestückte Innenlage

Interesse geweckt?
Würth Elektronik GmbH & Co. KG
Advanced Solution Center
Team DEVICE.embedding
Phone +49 7940 946-1234
embedding@we-online.com
www.we-online.com/embedding

WÜRTH ELEKTRONIK
MORE THAN YOU EXPECT

09.1314503747

WAS SEHEN WIR?

Handmuster DEVICE.embedding

Das Handmuster WE.embed im Detail

- Aufbau und Nomenklatur
- QR-Code
- Bauteile, eingebettet
- Schaltplan und Testpunkte
- USB-Kontakt
- Es werde Licht!



Das Handmuster beinhaltet:

- 6 Kupferlagen
- Top-Bestückung auf Lage 4
- Bestückung durch Löten

Aufbau

- ET6S4T
- Bauteilausrichtung Top/Bottom
 - Interne Bestückerbene
 - Technologie Solder, Microvia & Flip-Chip
 - Lagenanzahl

WAS SEHEN WIR?

Handmuster DEVICE.embedding

Das Handmuster WE.embed im Detail

- Aufbau und Nomenklatur
- QR-Code
- Bauteile, eingebettet
- Schaltplan und Testpunkte
- USB-Kontakt
- Es werde Licht!



WAS SEHEN WIR?

Handmuster DEVICE.embedding

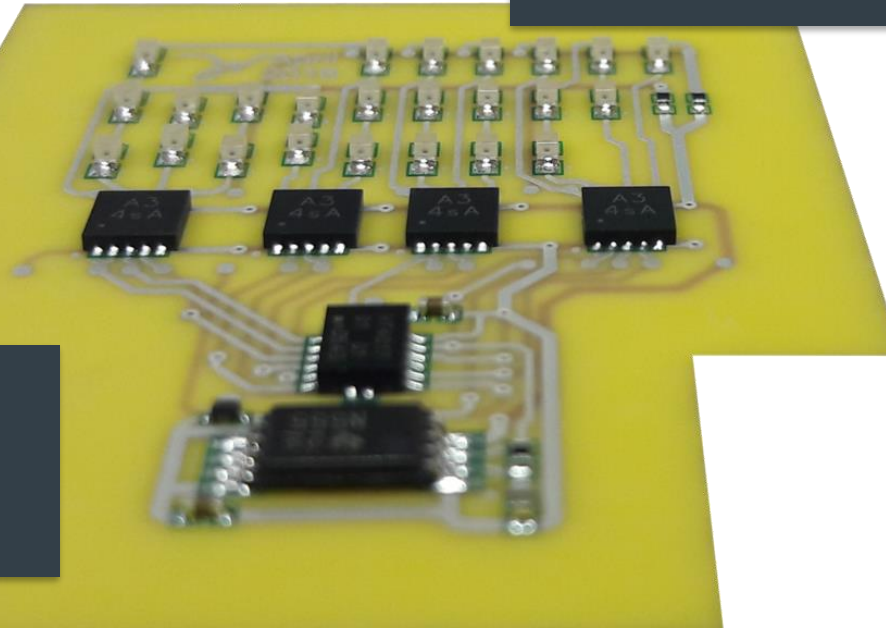
Das Handmuster WE.embed im Detail

- Aufbau und Nomenklatur
- QR-Code
- Bauteile, eingebettet
- Schaltplan und Testpunkte
- USB-Kontakt
- Es werde Licht!

Im Muster eingebettete Bauelemente:

- 24 rote LEDs – Package 0603
- 3 Widerstände – Package 0402
- 3 Kondensatoren – Package 0402
- 1 TVS-Diode – Package SOD923
- 6 aktive Bauelemente in den Packages UDFN3030-10, TSSOP-8 und DHVQFN16

bestückte
Innenlage

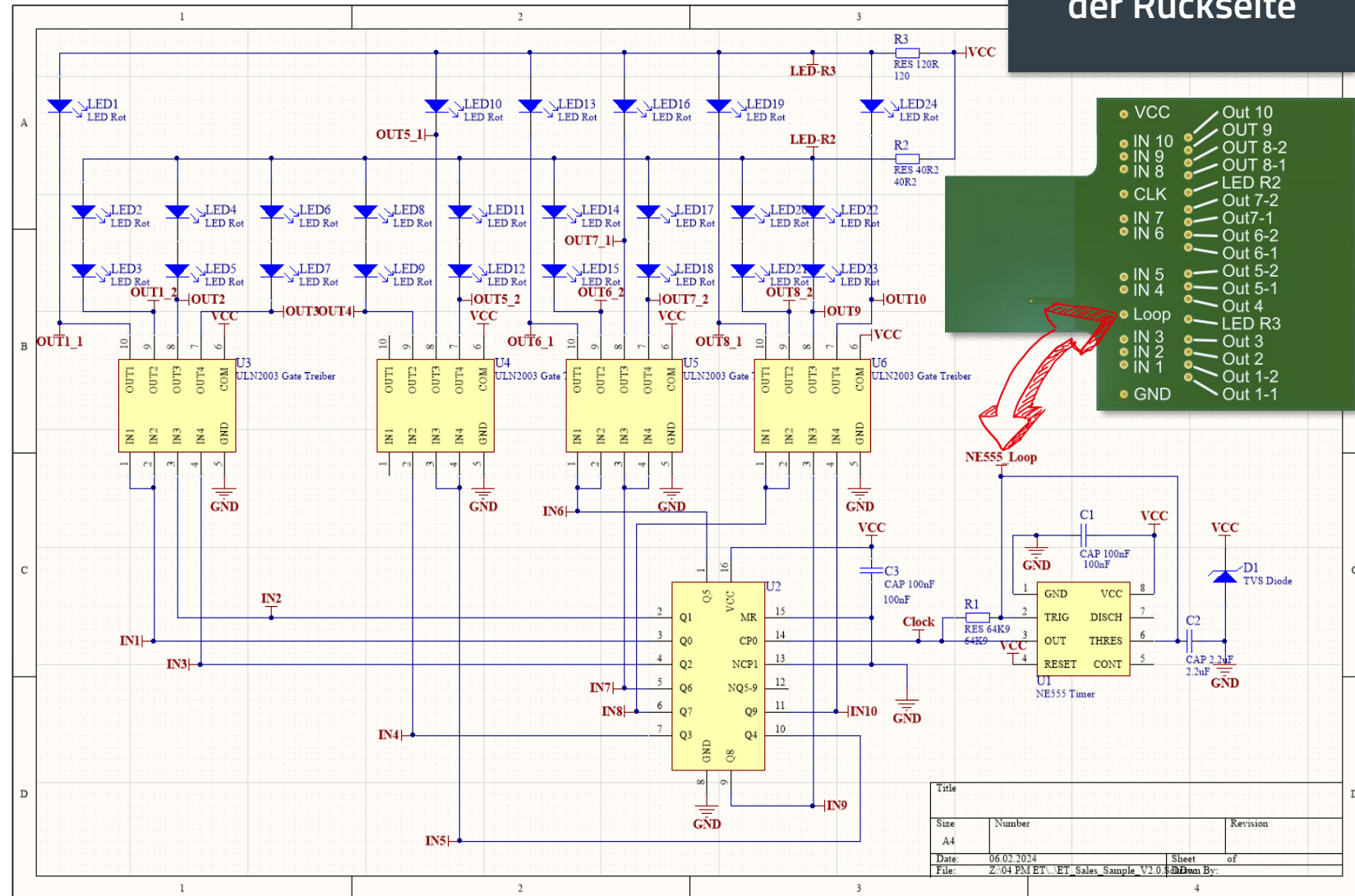


WAS SEHEN WIR?

Handmuster DEVICE.embedding

Das Handmuster WE.embed im Detail

- Aufbau und Nomenklatur
- QR-Code
- Bauteile, eingebettet
- Schaltplan und Testpunkte
- USB-Kontakt
- Es werde Licht!



WAS SEHEN WIR?

Handmuster DEVICE.embedding

Das Handmuster WE.embed im Detail

- Aufbau und Nomenklatur
- QR-Code
- Bauteile, eingebettet
- Schaltplan und Testpunkte
- USB-Kontakt
- Es werde Licht!



Passend für eine USB-A
Buchse.

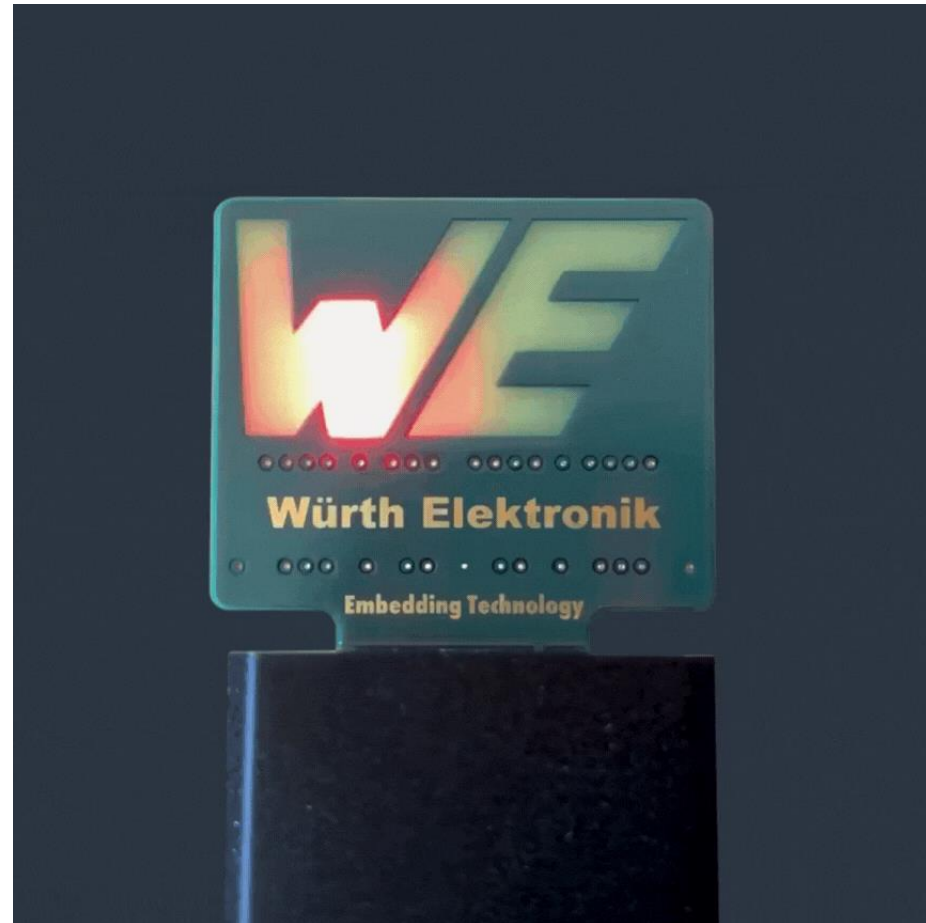
Die Tiefenfräsung erlaubt
einen Blick auf die
eingebetteten Bauteile.

WAS SEHEN WIR?

Handmuster DEVICE.embedding

Das Handmuster WE.embed im Detail

- Aufbau und Nomenklatur
- QR-Code
- Bauteile, eingebettet
- Schaltplan und Testpunkte
- USB-Kontakt
- Es werde Licht!



AGENDA

DEVICE.embedding Handmuster WE.embed

Unsere heutige To-Do-Liste:

1. DEVICE.embedding
 - Warum steckt man Bauelemente in die Leiterplatte?
 - Wie wird es gemacht?
2. Handmuster
 - Was sehen wir?
 - Wo kriege ich es?

DEVICE.embedding

Im Muster eingebettete Bauelemente

- 24 rote LEDs – Package 0603
- 3 Widerstände – Package 0402
- 3 Kondensatoren – Package 0402
- 1 TVS-Diode – Package SOD923
- 6 aktive Bauelemente in den Packages UDFN3030-10, TSSOP-8 und DHVQFN16

Vorteile

- Hohe Packungsdichte
- Kurze Signalwege
- Schutz der eingebetteten Bauteile
- Isolation für Hochspannungen
- Gutes thermisches Management
- Integrierte Schirmung
- Plagiatsschutz

Aufbau ET6S4T

- Bauteilausrichtung Top/Bottom
- Interne Bestückebene
- Technologie Solder, Microvia & Flip-Chip
- Lagenanzahl

Stromversorgung über USB

Bestückte Innenlage

Interesse geweckt?
Würth Elektronik GmbH & Co. KG
Advanced Solution Center
Team DEVICE.embedding
Phone +49 7940 946-1234
embedding@we-online.com
www.we-online.com/embedding

WÜRTH ELEKTRONIK
MORE THAN YOU EXPECT

09-2314503747



WÜRTH ELEKTRONIK MORE THAN YOU EXPECT

Unser Angebot

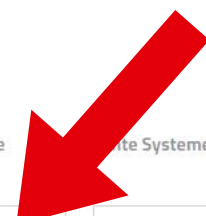
Übersicht Bauelemente [Leitertechnologien](#) [Leiterplatten](#) [Service & Support](#)

ELEKTRONISCHE BAUELEMENTE

INTELLIGENTE POWER- UND STEUERUNGSSYSTEME

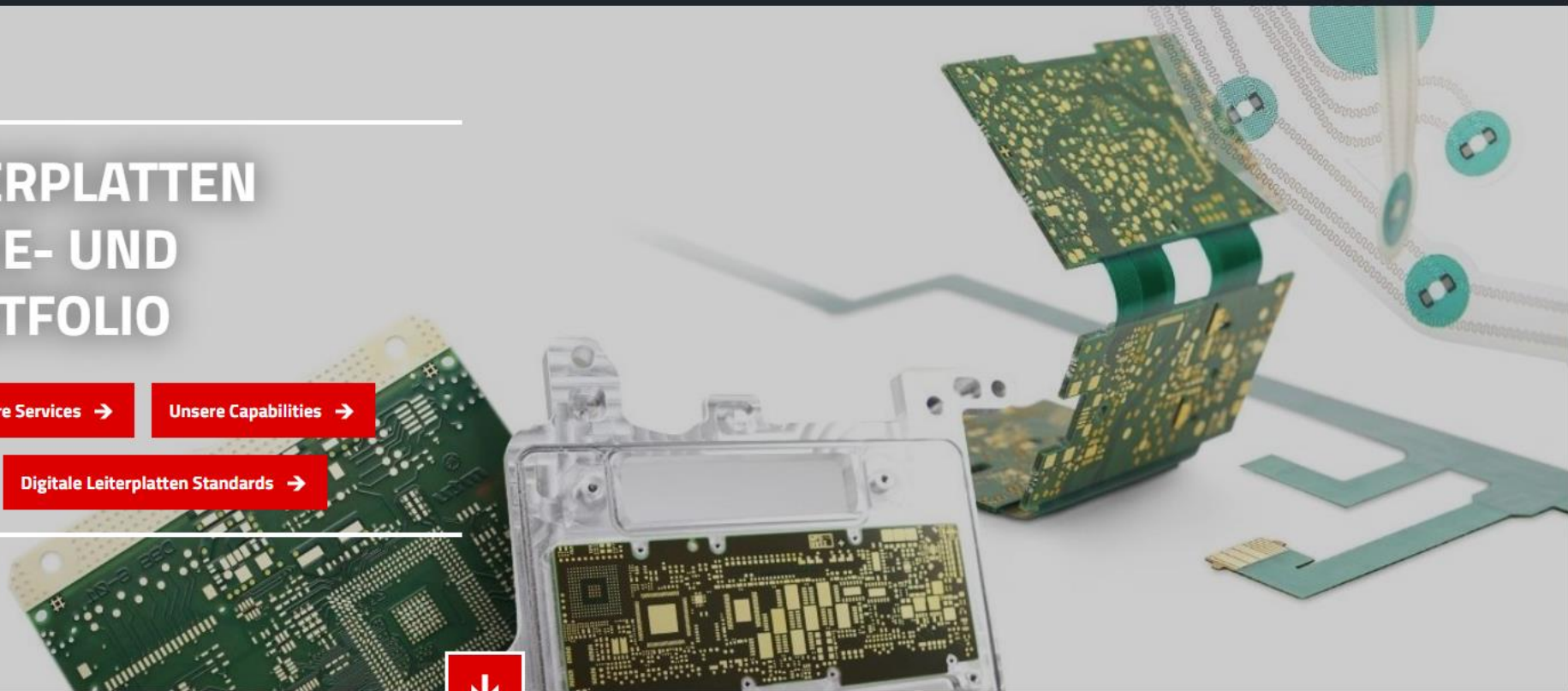
LEITERPLATTEN TECHNOLOGIE-PORTFOLIO

JOBANGEBOTE



UNSER LEITERPLATTEN TECHNOLOGIE- UND SERVICEPORTFOLIO

- [Unsere Technologien →](#)
- [Unsere Services →](#)
- [Unsere Capabilities →](#)
- [Webinar-Archiv Leiterplatten →](#)
- [Digitale Leiterplatten Standards →](#)



Würth Elektronik > Produkte & Services > Leiterplatten > **Technologie- und Servicep...**

Technologie-Vielfalt

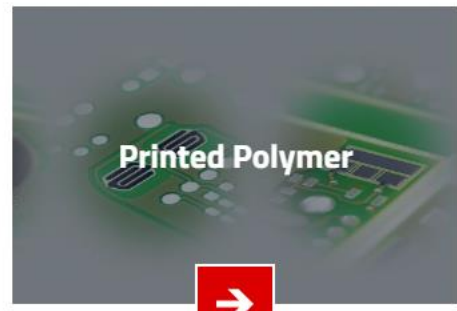
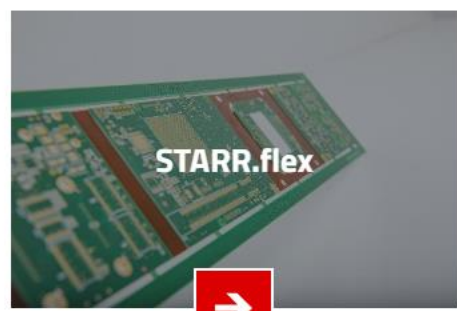
Sie suchen eine Leiterplatten-Lösung? Wir finden sie!

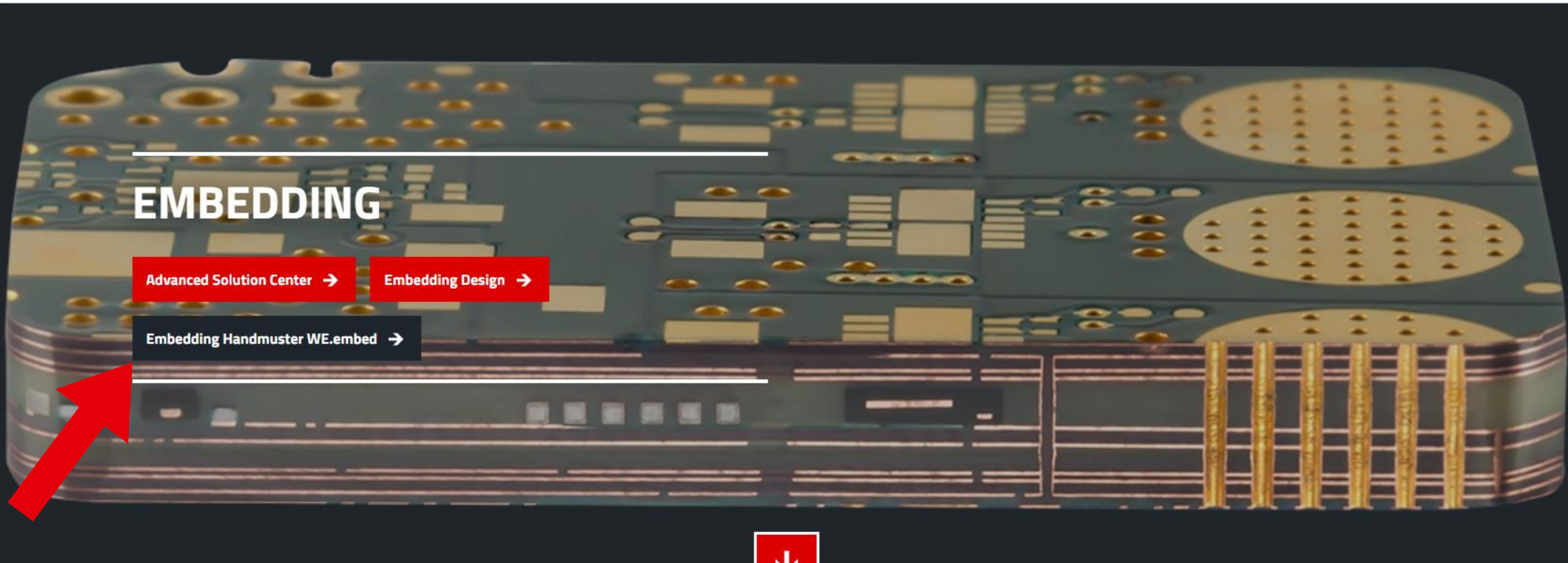
Scrollen



Technologie-Vielfalt

Sie suchen eine Leiterplatten-Lösung? Wir finden sie!





Würth Elektronik > Produkte & Services > Leiterplatten > **Embedding**

NICHT VERPASSEN!

WEBINAR "Miniaturisierung, Funktion, Zuverlässigkeit: DEVICE.embedding [Handmuster WE.embed!](#)"

ES WERDE LICHT! Tauchen Sie ein in die faszinierende Welt der Miniaturisierung von Leiterplatten mit eingebetteten aktiven und passiven Bauteilen. Eine effiziente Nutzung von kleiner werdenden Gehäusevolumen und winzigen Oberflächen gewinnt immer mehr an Bedeutung. Die Embedding-Technologie ist die bewährte Lösung für diese





Embedding Handmuster WE.embed

Es werde Licht!

Unser DEVICE.embedding Handmuster WE.embed zeigt Ihnen eine funktionierende Baugruppe mit aktiven und passiven Bauelementen, eingebettet mit der SOLDER.embedding Variante. Das Handmuster einfach in eine USB-A Buchse einstecken und das WE-Logo erstrahlt in einem ganz neuen Glanze!

[Jetzt Handmuster bestellen →](#)



VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Welche Applikation haben Sie?
Wie kann WE Sie unterstützen?

Kontakt:

Würth Elektronik GmbH & Co. KG
Advanced Solution Center
Team DEVICE.embedding
+49 7940 946 - 1234
embedding@we-online.com