

# DRAFT: xTool F2 Ultra

## Einweisungsleitfaden

# Einweisungsleitfaden: xTool F2 Ultra

Leitfaden für Einweisende - 60W MOPA-Faserlaser + 40W Diodenlaser  
Prototypenwerkstatt ZAM | Version 1.1 | Stand: April 2026

---

## Voraussetzungen

## Vorbereitung

- Einweisungsunterlage in ausreichender Anzahl ausgedruckt
- Demo-Dateien vorbereitet (z. B. Logo-SVG für Metallgravur + Holzgravur)
- Demo-Material bereitgelegt: ein kleines Metallstück (z. B. Edelstahl-Anhänger) + ein Stück Holz/Pappe
- Abluft/Filter (SafetyPro AP2) funktionsfähig
- Gerät funktionsfähig, Arbeitsfläche sauber
- Empfohlen: max. 3 Personen pro Einweisung

## Zeitbedarf

Ca. **30-45 Minuten**, aufgeteilt in:

- Theorie: ~15 Min.

- Praxis am Gerät: ~20 Min.
  - Prüffragen + Abschluss: ~5 Min.
- 

# Ablauf der Einweisung

## Teil 1: Theorie (~15 Min.)

### 1.1 Begrüßung und Einordnung (2 Min.)

“ „Der xTool F2 Ultra ist ein anderes Gerät als unsere Trotec-Lasercutter. Er hat zwei Laserquellen – einen Faserlaser für Metall und einen Diodenlaser für Holz, Leder und Acryl. Deswegen auch eine Einweisung unabhängig von der Trotec-Einweisung.“

#### **Einweisungsunterlage austeilen.**

Falls Teilnehmende bereits eine Trotec-Einweisung haben: Unterschiede kurz hervorheben ([3A EW xToolF2Ultra > ↯ Unterschied zu den Trotec CO<sub>2</sub>-Lasern](#)).

### 1.2 Gefahren (8 Min.)

#### **☐ Augenschäden - Laserklasse 4**

- Faserlaser: 1064 nm (Infrarot, unsichtbar!) – durchdringt die Hornhaut und schädigt die Netzhaut
- Diodenlaser: 445 nm (blau, sichtbar) – ebenfalls gefährlich
- Das geschlossene Gehäuse schützt → darf bei laufendem Laser NICHT geöffnet werden
- Die Schutzscheibe im Deckel filtert die Laserstrahlung

“ „Anders als bei den Trotec-Lasern, wo man den Deckel im Notfall öffnet, bleibt beim xTool das Gehäuse zu. Das Gerät hat eine Sicherheitssperre – es stoppt automatisch beim Öffnen.“

#### **☐ Feinstäube und Rauch**

- Metallgravur erzeugt feinste Metallpartikel – gesundheitsschädlich bei Einatmung
- Holz/Leder erzeugt Rauch und Rußpartikel

- **Abluft/Filter muss immer laufen**, auch bei kurzen Jobs

“ „Die Feinstäube bei Metallgravur sind besonders tückisch – man sieht und riecht sie kaum, aber sie setzen sich in der Lunge fest.“

## ☐ Brandgefahr

- Betrifft vor allem organische Materialien (Holz, Papier, Leder) mit dem Diodenlaser
- Gerät beaufsichtigen!

## 1.3 Zwei Laserquellen erklären (3 Min.)

Tabelle auf der Einweisungsunterlage durchgehen:

- MOPA-Faserlaser → Metall (gravieren, farbmarkieren, schneiden)
- Diodenlaser → organische Materialien (gravieren, schneiden)
- Software wählt die passende Quelle automatisch basierend auf Materialauswahl

### **Besonders betonen:**

- Farbgravur auf Metall ist eine Spezialität dieses Geräts
- Metallschnitt nur bis ca. 2 mm möglich
- Arbeitsfläche ist deutlich kleiner als bei den Trotecs (22 × 22 cm)

## 1.4 Materialien (2 Min.)

Kurz durchgehen – vieles ist analog zu den Trotec-Lasern. Zusätzliche Verbote hervorheben:

- **Hochreflektierende Spiegel** → können den Laserstrahl zurück in die Optik reflektieren
- Ansonsten gelten die gleichen Verbote (PVC, Teflon, Nylon etc.)

---

# Teil 2: Praxis am Gerät (~20 Min.)

## 2.1 Gerät kennenlernen (3 Min.)

- Gehäuse öffnen/schließen zeigen
- Ein-/Ausschalter zeigen
- Abluft/Filter einschalten zeigen
- Not-Aus / Sicherheitssperre erklären
- Arbeitsfläche und deren Größe zeigen

## 2.2 Software xTool Creative Space (5 Min.)

- Programm öffnen
- Demo-Design importieren (SVG)
- Material auswählen → zeigen, wie die Software die Laserquelle vorschlägt
- Kamera-Vorschau aktivieren (48MP Kameras) → Design auf dem Material positionieren
- Autofokus erklären und auslösen
- Parametervorschläge zeigen (Leistung, Geschwindigkeit)

“ „Die Software hat eingebaute Materialpresets. Nutzt diese als Ausgangspunkt. Wenn ihr Einstellungen ändern wollt, fragt bitte vorher.“

## 2.3 Demo-Gravur Metall (5 Min.)

### Jede:r Teilnehmende führt eine Gravur durch:

1. Metallstück auf Arbeitsfläche legen
2. Gehäuse schließen
3. Kamera-Vorschau → positionieren
4. Autofokus
5. Job starten
6. Durch Schutzscheibe Beobachten
7. Nach Fertigstellung: Gehäuse öffnen, Werkstück entnehmen

## 2.4 Demo-Gravur/Schnitt organisch (5 Min.)

Gleicher Ablauf mit Holz oder Pappe, diesmal mit Diodenlaser.  
Zeigen, dass die Software automatisch die Laserquelle wechselt.

## 2.5 Reinigung zeigen (2 Min.)

- Metallstaub und -partikel von der Arbeitsfläche entfernen
- Auf Sauberkeit der Kameralinsen achten
- Abluft/Filter ausschalten
- Gerät ausschalten

---

# Teil 3: Prüffragen und Abschluss (~5 Min.)

## Prüffragen (mindestens 3 stellen)

1. „Dürft ihr das Gehäuse öffnen, während der Laser läuft?“ → Nein, niemals (Klasse-4-Laser, Augenschäden)
2. „Was müsst ihr einschalten, bevor ihr den ersten Job startet?“ → Abluft/Filter

3. „Welchen Laser benutzt das Gerät für Metall?“ → MOPA-Faserlaser
4. „Was müsst ihr nach jeder Nutzung tun?“ → Arbeitsfläche reinigen (Metallstaub), Abluft aus, Gerät aus
5. „Dürft ihr dieses Gerät nutzen, wenn ihr nur eine Trotec-Einweisung habt?“ → Nein, separate Einweisung nötig
6. „Warum ist Metallstaub problematisch?“ → Feinstaub ist gesundheitsschädlich bei Einatmung

## Abschluss

- Fragen beantworten
- Einweisungsunterlage zum Mitnehmen geben

---

# Checkliste für Einweisende – Kurzfassung

- Laserklasse und Augenschutz erklärt (Gehäuse geschlossen halten)
- Feinstaubgefahr und Abluftpflicht erklärt
- Zwei Laserquellen und deren Einsatzbereiche erklärt
- Erlaubte / verbotene Materialien durchgegangen
- Software-Workflow demonstriert und von Teilnehmenden durchgeführt
- Demo-Gravur Metall durchgeführt
- Demo-Gravur/Schnitt organisch durchgeführt
- Reinigung nach Nutzung gezeigt
- Mindestens 3 Prüffragen gestellt und korrekt beantwortet
- Einweisungsunterlage ausgehändigt

---

## Dokumentenhistorie

Version	Datum	Änderung	Autor:in
1.0	April 2026	Erstfassung	Claude/Felix
1.1	April 2026	Korrektur	Felix

Updated 2026-05-12 15:40:43 UTC by Felix Potrykus