# Rotorama Dito – Teile

Teile eines modularen FPV-Quadrocopter-Rahmens
Bedienungsanleitung



**Lesen Sie diese Anleitung vollständig, bevor Sie den Rahmen montieren, und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf.**

*Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.de*

# Inhalt

**1. Produktbeschreibung**

1.1 Verwendungszweck

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

**2. Verwendung**

2.1 Aufbau eines Rahmens nach eigenen Bedürfnissen

2.2 Kombination mit Teilen des Samurai V3

2.3 Beispiel: die Konfiguration Dito Pro 5"

2.4 Hinweise zur Montage

**3. Sicherheit, Kontrolle und Wartung**

3.1 Sicherheit beim Umgang mit den Teilen

3.2 Kontrolle nach einem Absturz und Wartung

3.3 Betrieb der fertig aufgebauten Drohne

**4. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt**

4.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

4.2 Entsorgung

**5. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung**

5.1 Rechte des Käufers nach tschechischem Recht

# 1. Produktbeschreibung

## 1.1 Verwendungszweck

**Rotorama Dito** basiert auf dem Rahmen Samurai V3 und ist dessen freier Nachfolger. Es handelt sich nicht nur um einen einzelnen Rahmen, sondern um einen **Satz untereinander kompatibler Teile** – Arme, Bodenplatten, Seitenplatten, eine Deckplatte und 3D-gedruckte Halterungen –, die sich miteinander kombinieren lassen. So kann sich jeder einen FPV-Quadrocopter-Rahmen nach seinen eigenen Bedürfnissen aufbauen: vom 5"-Racing-Copter bis zum kleinen 3"-Copter, der sich für den Garten oder den Park eignet.

Dieses Produkt umfasst die **einzelnen Teile** des Dito-Sets. Das konkrete Teil wählen Sie bei der Bestellung als Typ (Variante) aus. Dito-Teile lassen sich auch mit vorhandenen Teilen des Rahmens Samurai V3 kombinieren (siehe Kapitel 2.2). Das Produkt dient sowohl als Ersatzteil als auch als Bausatz für den Aufbau eines neuen Rahmens.



*Beispiel für einen Aufbau aus Dito-Teilen – ein kleiner Copter mit separaten 3"-Armen*

## 1.2 Technische Daten und Lieferumfang

Jede Variante enthält nur das in ihrem Namen angegebene Teil. „2x“ im Namen bedeutet, dass die Packung zwei Stück enthält.

| Typ (Variante) | Inhalt | Verwendung |
|---|---|---|
| Arm 3" | 1 Stk. | separater Arm für einen kleinen 3"-Copter; wird zusammen mit der Mittelplatte verwendet |
| Arm 5" Light | 1 Stk. | Arm für einen 5"-Copter |
| Arm 5" Pro | 1 Stk. | Arm für einen 5"-Copter; wird durch das Teil SFG ergänzt |
| SFG | 1 Stk. | „side force generator“ (Seitenkraftgenerator) für den Arm 5" Pro |
| Bodenplatte 30x30/20x20 | 1 Stk. | für einen Standard-Stack oder einen kleineren Stack mit M3-Bohrungen |
| Bodenplatte 20x20 | 1 Stk. | für kleinere Stacks mit M3-Bohrungen |
| Bodenplatte 25x25 | 1 Stk. | für AIO-Platinen vom Typ Toothpick |
| 2x Mittelplatte | 2 Stk. | für separate 3"-Arme |
| 2x Seitenplatten – Nano-Kamera | 2 Stk. | Seitenplatten für eine Kamera in Nano-Größe |
| 2x Seitenplatten – Micro-Kamera | 2 Stk. | Seitenplatten für eine Kamera in Micro-Größe |
| Finne – Lollipop micro | 1 Stk. | 3D-gedrucktes Teil (Finne) für eine Antenne vom Typ Lollipop micro |
| Deckplatte | 1 Stk. | für einen Rahmen mit Deckplatte anstelle von Seitenplatten |
| Kamerahalterung – Micro (Deckplatte) | 1 Stk. | 3D-gedruckte Halterung für eine Micro-Kamera für die Deckplatte |
| Kamerahalterung – Nano (Deckplatte) | 1 Stk. | 3D-gedruckte Halterung für eine Nano-Kamera für die Deckplatte |
| Montagematerial – Seitenplatten | 1 Satz | Schrauben, Muttern und Abstandsbolzen für einen Rahmen mit Seitenplatten |
| Montagematerial – Deckplatte | 1 Satz | Schrauben, Muttern und Abstandsbolzen für einen Rahmen mit Deckplatte |



*Beispiele für Dito-Teile – Arme, SFG, Bodenplatten, Seitenplatten, 3D-gedruckte Teile und Montagematerial*

**▶ Nicht im Lieferumfang enthalten**

Teile anderer Typen, Motoren, Flugsteuerung (FC), Drehzahlsteller (ESC), Kamera, Videosender (VTX), Empfänger, Antenne, Propeller, Akku, Akkugurt und Werkzeug. Schrauben, Muttern und Abstandsbolzen sind nur in den Varianten *Montagematerial* enthalten.

**▶ Produktidentifikation**

Rotorama Dito – Teile, Typ entsprechend der gewählten Variante (siehe Tabelle oben). Hersteller: Rotorama.

# 2. Verwendung

## 2.1 Aufbau eines Rahmens nach eigenen Bedürfnissen

Ein Dito-Rahmen besteht aus vier Gruppen von Teilen. Wählen Sie aus jeder Gruppe die Teile aus, die zu Ihrer Elektronik und der gewünschten Coptergröße passen, und fügen Sie sie Ihrer Bestellung hinzu:

① **Bodenplatte** – entsprechend der Größe Ihrer Elektronik: *30x30/20x20* für einen Standard-Stack oder einen kleineren Stack mit M3-Bohrungen, *20x20* für kleinere Stacks mit M3-Bohrungen, *25x25* für AIO-Platinen vom Typ Toothpick. Auch die Bodenplatte des Samurai V3 kann verwendet werden.

② **Arme** – der *Arm 3*" zusammen mit der *2x Mittelplatte* (separate Arme für einen kleinen Copter), der *Arm 5*" *Light* oder der *Arm 5*" *Pro*, ergänzt durch das Teil *SFG*. Auch die Arme des Samurai V3 (4", 5" Light, 5" Standard, 5" Pro) können verwendet werden.

③ **Seitenplatten oder Deckplatte** – *2x Seitenplatten* für eine Nano- oder Micro-Kamera oder alternativ die *Deckplatte* mit einer 3D-gedruckten Halterung für eine Nano- oder Micro-Kamera. Auch die Seitenplatten des Samurai V3 können verwendet werden.

④ **Montagematerial** – der Satz *für einen Rahmen mit Seitenplatten* oder der Satz *für einen Rahmen mit Deckplatte*, je nach Ihrer Wahl in Schritt ③.

**※ Wählen Sie die Anzahl der Arme, SFGs und Seitenplatten entsprechend der Rahmenkonstruktion – eine Variante enthält nur die in der Tabelle in Kapitel 1.2 angegebene Stückzahl.**

**▶ Konstruktionsmerkmale der Dito-Teile**

- Die Bodenplatten haben in der Mitte eine **dritte Bohrung**. Dadurch lässt sich ein Copter mit separaten 3"-Armen aufbauen.
- Bei Boomerang-Armen werden die vorderen Arme mit **drei Schrauben** befestigt; die mittlere Schraube hält die Arme auch bei abgenommenen Seitenplatten an ihrem Platz. Das erleichtert die Wartung des Copters.
- Der hintere Teil der Seitenplatten ist leicht erhöht, sodass im Stack sogar drei Platinen Platz finden (z. B. mit einem Videosender HDZero).
- Die Armenden sind so geformt, dass auch Motoren verwendet werden können, deren Welle unter die Montagebasis hinausragt.
- Bei den Nano-Seitenplatten wird die Kamera in einer 3D-gedruckten Halterung gehalten. Das verringert das Risiko, die Kamera bei einem harten Absturz zu beschädigen, und die Halterung lässt sich leicht gegen eine andere mit festem Kamerawinkel austauschen.
- Die **SFG**-Teile (side force generators, Seitenkraftgeneratoren) an den Armen 5" Pro helfen, den Copter im schnellen Vorwärtsflug zu stabilisieren, und erhöhen dank ihrer starren Verbindung mit den Armen die Steifigkeit und Haltbarkeit des

Rahmens.

## 2.2 Kombination mit Teilen des Samurai V3

Dito-Teile lassen sich mit vorhandenen Teilen des Rahmens Samurai V3 kombinieren – mit der Bodenplatte, den Armen 4", 5" Light, 5" Standard und 5" Pro sowie den Seitenplatten. **Ausnahme:** Die separaten 3"-Arme lassen sich nicht mit der Bodenplatte des Samurai V3 kombinieren.

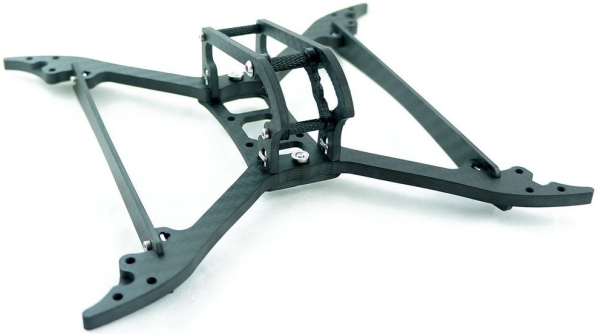
## 2.3 Beispiel: die Konfiguration Dito Pro 5"

Rotorama bietet eine fertige Konfiguration **Dito Pro 5"** aus Dito-Teilen an, die vor allem für Rennstrecken bestimmt ist. Sie besteht aus folgenden Teilen:

| Teil (Typ) | Menge |
|---|---|
| Arm 5" Pro | 2× |
| SFG | 2× |
| Bodenplatte 20x20 | 1× |
| 2x Seitenplatten – Nano-Kamera | 1× |
| Montagematerial – Seitenplatten | 1× |

Rotorama gibt für diese Konfiguration die folgenden Daten an. Sie gelten **nur für den Aufbau Dito Pro 5"** – bei einer anderen Kombination von Teilen können sie abweichen.

| | |
|---|---|
| Rahmengewicht | 66 g |
| Platz für den Stack | 50 × 25 mm |
| Lochabstand der Stack-Befestigung | 20 × 20 mm, M3 |
| Lochabstand der Motorbefestigung | Ø 16 mm, M3 |
| Konfiguration | True X |
| Kameragröße | Nano |



*Aufbau Dito Pro 5" – Arme 5" Pro mit SFGs und Seitenplatten für eine Nano-Kamera*

## 2.4 Hinweise zur Montage

Der Hersteller veröffentlicht kein detailliertes Montageverfahren und keine Anzugsdrehmomente. Halten Sie sich an die allgemeinen Grundsätze für den Aufbau von FPV-Coptern:

- Legen Sie vor der Montage die Teile bereit und prüfen Sie, ob Sie alle benötigten Typen und das richtige Montagematerial für die gewählte Rahmenvariante (Seitenplatten / Deckplatte) haben.
- Ziehen Sie Schrauben mit Gefühl an. Carbonteile können beschädigt und 3D-gedruckte Teile verformt werden, wenn eine Schraube zu fest angezogen wird.
- Für Schrauben, die in Metall eingeschraubt werden (Abstandsbolzen, Muttern), können Sie mittelfeste Schraubensicherung verwenden. Verwenden Sie sie nicht an 3D-gedruckten Teilen.
- Wählen Sie die Motorschrauben so, dass sie im angezogenen Zustand **nicht bis an die Motorwicklung reichen**. Prüfen Sie die Länge, bevor Sie den Akku zum ersten Mal anschließen.
- Carbon-Verbundwerkstoff ist **elektrisch leitfähig**. Isolieren Sie die Elektronik gegenüber den Carbonteilen (Silikontüllen, Schrumpfschlauch) und achten Sie darauf, dass Kabel nicht an den Kanten der Teile scheuern.
- Montieren Sie die Elektronik im Stack mit schwingungsdämpfenden Gummitüllen, sofern diese der Platine beiliegen.
- Prüfen Sie nach der Montage, ob sich alle Propeller frei drehen und weder den Rahmen noch Kabel oder die Antenne berühren.

# 3. Sicherheit, Kontrolle und Wartung

## 3.1 Sicherheit beim Umgang mit den Teilen

- Die Kanten von Carbonteilen können scharf sein. Gehen Sie vorsichtig mit ihnen um.
- **Schleifen oder bohren Sie Carbonteile nicht ohne Schutzausrüstung**. Carbonfaserstaub reizt Haut, Augen und Atemwege und ist elektrisch leitfähig. Tragen Sie eine Atemschutzmaske und eine Schutzbrille und schleifen Sie nur nass.
- Bewahren Sie Kleinteile und Montagematerial außerhalb der Reichweite von Kindern auf – Gefahr des Einatmens oder Verschluckens.
- Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Es ist für den Aufbau von FPV-Coptern durch erfahrene Anwender bestimmt.

## 3.2 Kontrolle nach einem Absturz und Wartung

- Kontrollieren Sie nach jedem Absturz die Arme, Platten und Seitenplatten. Ersetzen Sie ein gerissenes, delaminiertes oder verbogenes Teil sofort – fliegen Sie niemals damit.
- Prüfen Sie, ob sich keine Schrauben gelöst haben, insbesondere die Arm- und Motorschrauben.
- Kontrollieren Sie die 3D-gedruckten Teile (Kamerahalterungen, Finne). Ersetzen Sie eine gerissene Halterung, damit die Kamera im Flug ihren Winkel nicht verändert.
- Dank der modularen Bauweise muss nur das beschädigte Teil ersetzt werden – bestellen Sie den entsprechenden Typ über dieses Produktangebot.
- Reinigen Sie die Teile mit einem trockenen oder leicht angefeuchteten Tuch, ohne Lösungsmittel.

## 3.3 Betrieb der fertig aufgebauten Drohne

Der Rahmen ist nur eine Komponente einer Drohne. Wer daraus eine Drohne aufbaut und betreibt, ist für deren sicheren und rechtmäßigen Betrieb verantwortlich. Die Verordnungen (EU) 2019/947 und 2019/945 gelten in allen EU-Mitgliedstaaten, die nationalen Durchführungsvorschriften unterscheiden sich jedoch von Land zu Land – Registrierungsportale, Mindestalter des Piloten, geografische Zonen, Versicherungspflicht, zulässige Frequenzbänder und maximale Sendeleistung. **Es gilt stets das Recht des Landes, in dem Sie die Drohne betreiben.** In der Tschechischen Republik ist die zuständige Behörde das Amt für Zivilluftfahrt (www.caa.gov.cz).

# 4. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

## 4.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

Das Produkt wird durch den nachstehend genannten Importeur auf dem Markt der Europäischen Union in Verkehr gebracht; dieser ist zugleich die verantwortliche Person im Sinne von Artikel 16 der Verordnung (EU) 2023/988 des Europäischen Parlaments und des Rates über die allgemeine Produktsicherheit (GPSR).

| | |
|---|---|
| Importeur / verantwortliche Person in der EU | Rotorama, s.r.o. |
| Identifikationsnummer (IČO) | 051 57 692 |
| Umsatzsteuer-Identifikationsnummer (DIČ) | CZ05157692 |
| Sitz | Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Tschechische Republik |
| E-Mail | info@rotorama.cz |
| Telefon | +420 252 252 098 |
| Website | www.rotorama.de |

## 4.2 Entsorgung

- Das Produkt enthält keine elektronischen Bauteile oder Batterien und unterliegt nicht der Rücknahme von Elektrogeräten.
- Entsorgen Sie unbrauchbare Carbonteile, 3D-gedruckte Teile und Montagematerial gemäß den örtlichen Abfallvorschriften (z. B. auf einem kommunalen Wertstoffhof).
- Trennen Sie die Verpackung nach Materialart und entsorgen Sie sie in den entsprechenden Wertstoffbehältern.

# 5. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

## 5.1 Rechte des Käufers nach tschechischem Recht

Die Rechte und Pflichten der Vertragsparteien richten sich nach tschechischem Recht, insbesondere nach dem Gesetz Nr. 89/2012 Slg., Bürgerliches Gesetzbuch (Tschechische Republik), und dem Gesetz Nr. 634/1992 Slg., über den Verbraucherschutz (Tschechische Republik).

- Der Verkäufer haftet gegenüber dem Käufer dafür, dass das Produkt bei der Übernahme frei von Mängeln ist. Ist der Käufer Verbraucher, kann ein Mangel **innerhalb von zwei Jahren nach Übernahme** des Produkts gerügt werden (§ 2165 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Tritt ein Mangel innerhalb **eines Jahres** nach der Übernahme auf, so gilt das Produkt als bereits bei der Übernahme mangelhaft (§ 2161 Abs. 5 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Beim Kauf über das Internet hat der Verbraucher das Recht, **innerhalb von 14 Tagen** nach Erhalt der Ware ohne Angabe von Gründen **vom Vertrag zurückzutreten** (§ 1829 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Reklamationen sind bei dem Händler geltend zu machen, bei dem Sie das Produkt erworben haben. Die Kontaktdaten des Importeurs finden Sie in Kapitel 4.1.
- Die zuständige Stelle für die außergerichtliche Beilegung von Verbraucherstreitigkeiten ist die **Tschechische Handelsinspektion (Česká obchodní inspekce)**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.