

ARTUS – Gebrauchsanweisung

Name des Unternehmens:	Digity GmbH
Adresse des Unternehmens:	Karl-Grünekle-Str. 22, DE-37077, Göttingen, Deutschland
Produktname:	ARTUS Passive Exoskeleton
Produktversion:	3.0
Produkt-Zertifikat:	CE
Dokumentennummer:	CE-0603-01-DE



Abbildung 1. Ausgestatte Hand mit je einem ARTUS für den Daumen und dem Zeigefinger

Zweck

Das hier als "ARTUS" bezeichnete Exoskelett ist eine Persönliche Schutzausrüstung (im Folgenden "PSA" genannt) im Sinne der "PSA-Verordnung" (EU-Verordnung 2016/425).

Die PSA dient ausschließlich dem Schutz vor geringfügigen Risiken wie oberflächliche mechanische Verletzungen und ergonomische Belastungen. Die PSA fällt daher in die Kategorie I gemäß der Definition in Anhang I der PSA-Verordnung.

Verwendungszweck

Das Exoskelett soll an den Fingern getragen werden wir empfehlen die Nutzung über einem Schutzhandschuh. Es dient der präventiven Unterstützung bei Tätigkeiten, die zu Verletzungen oder Überbeanspruchung der Hände und Finger führen können.

Es kann insbesondere vor den folgenden Verletzungen und Belastungen schützen:

- Verletzungen durch Überstreckung der Finger



- Nicht-ergonomische Belastung durch repetitive Tätigkeiten (wiederholtes Drücken mit den Fingerspitzen)
- Schnitte oder Abschürfungen durch Kontakt mit scharfen oder rauen Oberflächen
- Leichte Quetschungen und Stöße an den Fingern

Jeder andere als der oben beschriebene Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Das Risiko trägt allein der Benutzer.

Vorhersehbare Fehlanwendung

Folgendes wird als Fehlanwendung betrachtet (und ist daher verboten):

- Die Verwendung von PSA zum Schutz vor Verletzungen und Beanspruchungen, für die sie nicht vorgesehen ist,
- Insbesondere die unsachgemäße Verwendung als Schnittschutz,
- Verwendung des Exoskeletts an Fingern mit langen oder künstlichen Nägeln,
- Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen,
- der Einsatz für Arbeiten, bei denen die Gefahr besteht, dass das Exoskelett mit mehr als 50 N in Drückrichtung belastet wird,
- Einsatz bei Arbeiten an elektrischen Anlagen,
- Verwendung durch Benutzer mit eingeschränkter Beweglichkeit der Finger und oberen Gliedmaßen,
- Verwendung durch Benutzer, die nicht in die Verwendung eingewiesen wurden.

Darüber hinaus gelten auch die Nichteinhaltung von EU-Vorschriften, Arbeitsschutz-, Sicherheits- und Entsorgungsvorschriften sowie unsachgemäße oder unsichere Arbeitsverfahren als unsachgemäße Verwendung.

Der Hersteller kann nicht für Katastrophen verantwortlich gemacht werden, die durch Fremdkörper oder höhere Gewalt verursacht werden.

Grenzen der Nutzung

Die PSA ist geeignet für

- Im Innen- und Außenbereich,
- in feuchten Umgebungen mit einer Luftfeuchtigkeit von bis zu 95 %,
- in Umgebungen mit einer Temperatur zwischen -10 ... +45°C.

Eine Verwendung außerhalb dieser Grenzen gilt als unsachgemäße Verwendung.

Verpflichtungen des Betreibers

Der Benutzer muss eine Risikobewertung für den Arbeitsplatz oder die Tätigkeit(en) durchführen, bei denen das Exoskelett zum Einsatz kommen soll. Er muss die Eignung der PSA als Schutzmaßnahme für die Anwendung beurteilen.



Bei der Festlegung der Schutzmaßnahmen müssen sie der Hierarchie der Maßnahmen folgen. Das bedeutet, dass geeignete technische oder organisatorische Maßnahmen in Betracht gezogen werden müssen, bevor persönliche Maßnahmen (wie das Tragen von PSA) eingesetzt werden.

Konformitätserklärung

Das Produkt ist eine PSA der „Kategorie 1“ gemäß der „PSA-Verordnung“ (EU-Verordnung 2016/425). Dieses Produkt unterliegt dem Konformitätsbewertungsverfahren nach Anhang IV der Verordnung: Modul A (Interne Fertigungskontrolle).

Die vollständige Konformitätserklärung finden Sie unter dem folgenden Link:

<https://app.digity.de/artus/docs/Declaration%20of%20Conformity.pdf>

Beschreibung

Die PSA ist in zwei Grundversionen erhältlich: das Exoskelett für die langen Finger (Zeige- bis kleiner Finger), wie in Abbildung 2 links dargestellt, und das Exoskelett für den Daumen, wie in Abbildung 2 rechts dargestellt.

Die Exoskelette sind mit den „DigiLock“-Gelenken ausgestattet, die die einzelnen Segmente miteinander verbinden und über einen integrierten Sperrmechanismus verfügen. Dieser sorgt dafür, dass die Finger innerhalb des natürlichen Bewegungsbereichs frei beweglich bleiben, aber bei Erreichen eines unergonomischen Überstreckungswinkels blockiert werden.

Das Exoskelett verfügt außerdem über die „DigiSkin“ Technologie, ein austauschbares Fingerspitzenelement, das es dem Benutzer ermöglicht, anwendungsspezifische Aufgaben zu bewältigen und dabei Schutz und Sensibilität in einem gewünschten Verhältnis zu halten.

Die Exoskelett-Variante für den Daumen umfasst auch eine „Handgelenkmanschette“ die mit dem proximalen Segment des Exoskeletts verbunden ist. Dies gewährleistet einen sicheren Sitz des Exoskeletts bei gleichzeitiger Bewegungsfreiheit.



Abbildung 2. Die beiden Versionen des ARTUS Finger-Exoskeletts. **Links:** die ARTUS-Version für die Finger. **Rechts:** Die ARTUS-Version für den Daumen.



Lagerung

Um den Schutz des Exoskeletts zu gewährleisten, ist darauf zu achten, dass das Exoskelett und DigiSkin vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, bei mäßiger Raumtemperatur und nicht zu feucht gelagert werden (max. 95% Luftfeuchtigkeit).

Die persönliche Größe finden

Mit dem Größenbestimmungsset können Sie die passende Größe für Finger oder Daumen ermitteln.

Vorbereitung:

Wählen Sie zuerst den Finger oder Daumen aus, an dem das Hilfsmittel genutzt wird.

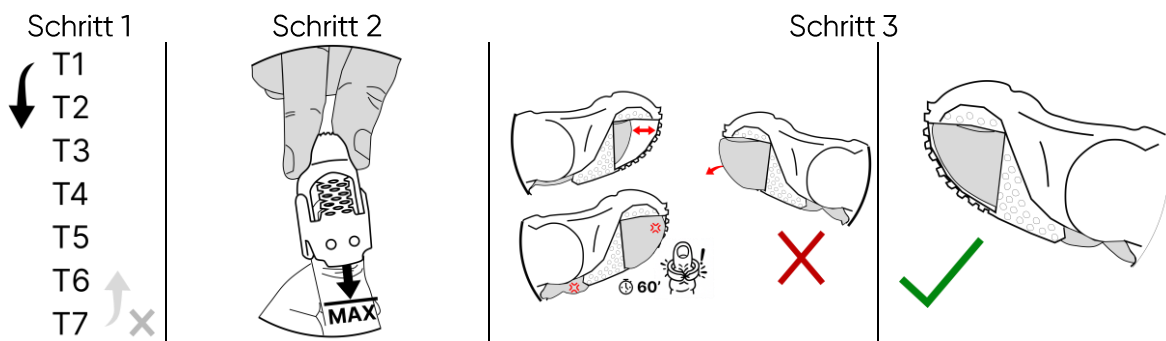
So funktioniert es:

1. **Schritt 1:** Nehmen Sie die kleinste Messgröße aus dem Set.
2. **Schritt 2:** Setzen Sie die Messgröße vorsichtig auf den gewählten Finger oder Daumen.
3. **Schritt 3:** Prüfen Sie, ob die Messgröße richtig sitzt.

Passt sie noch nicht? Dann probieren Sie die nächstgrößere Größe und wiederholen Sie den Vorgang, bis die Messgröße optimal sitzt.

Die passende Größe können Sie anschließend direkt an der Messhilfe ablesen.

Daumen:



Finger:

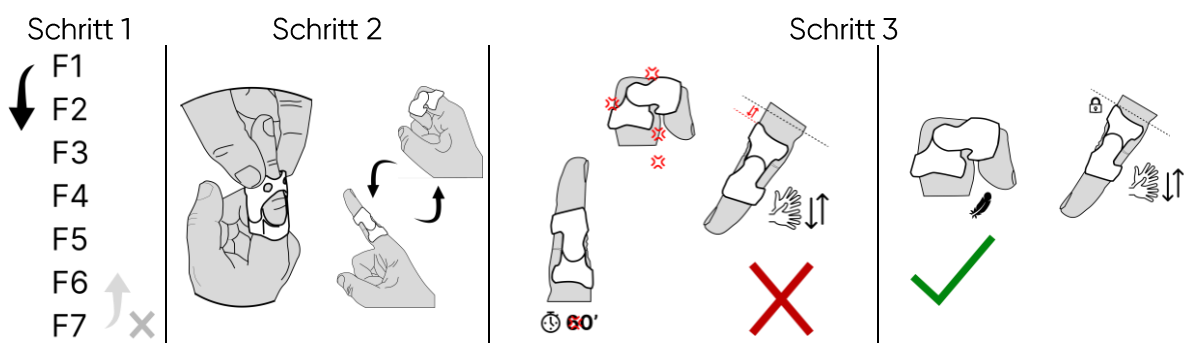


Abbildung 3. Größenbestimmungsschritte



Vorbereiten des Exoskeletts

Das ARTUS Exoskelett wird vormontiert geliefert und kann direkt angelegt werden eine zusätzliche DigiSkin befindet sich ebenfalls in der Verpackung.

Das DigiSkin-Element kann auf die spezifischen Bedürfnisse des Anwenders angepasst werden, dafür können vordefinierte Bereiche einfach heraus geschnitten werden mit Hilfe einer handelsüblichen Schere oder einem Cuttermesser. **Bitte achten Sie darauf das Sie sich dabei nicht selbst verletzen.**

Bitte folgen Sie zum Entfernen und Ersetzen der DigiSkin folgende Schritte welche auch in Abbildung 3 dargestellt sind. **Bitte achten Sie darauf das die DigiSkin korrekt eingesetzt ist ansonsten kann es zu einem unangenehmen Tragegefühl kommen.**

So funktioniert es:

1. **Schritt 1:** DigiSkin von vorne in das Artus hineinschieben.
2. **Schritt 2:** Die Pilzförmigen Knöpfe von der Innenseite in die Löcher drücken (nur bei den Daumen).
3. **Schritt 3:** Die DigiSkin vorne auf die Spitze stecken.
4. **Schritt 4:** Die kleinen Flügel von aussen in die Löcher umschlagen.

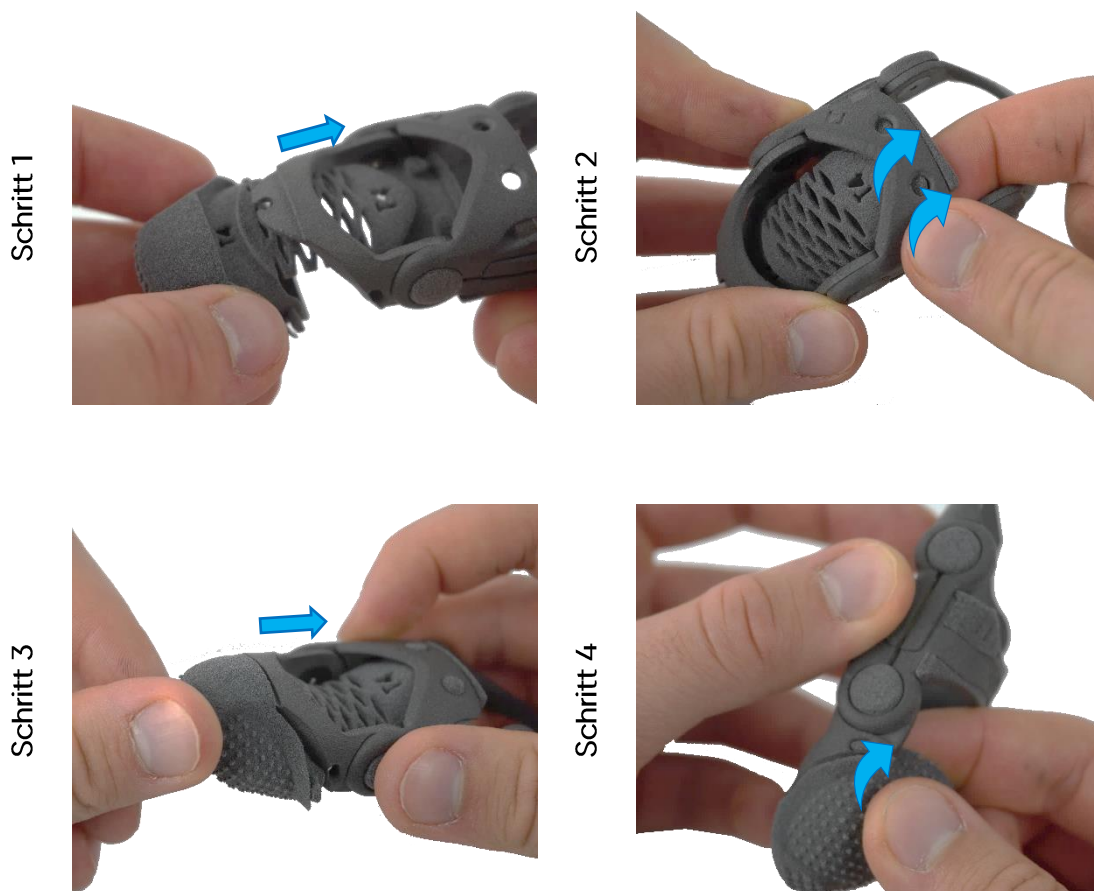


Abbildung 4. Einsetzen der DigiSkin in ein Artus Daumen



Anlegen des Exoskeletts

1. Handschuhe anziehen

Ziehen Sie wenn gewünscht zunächst ihre Schutzhandschuhe an, nachdem Sie Ihre passende Exoskelett-Größe ermittelt haben. Verwenden Sie ausschließlich Textilhandschuhe, keine flüssigkeitsdichten Modelle.

- Die Dicke des Handschuhs ist entscheidend: Bei Montagehandschuhen (ca. 1–1,5 mm Gewebedicke) muss dieser Wert bei der Größenbestimmung zusätzlich berücksichtigt werden.
- Werden dickere Handschuhe getragen, kann eine größere Exoskelett-Größe (PSA) erforderlich sein.

2. Exoskelett vorbereiten

Stellen Sie die Länge ohne Finger im Exoskelett ein.

- Im mittleren Bereich befindet sich ein Schiebeelement zur Längenanpassung (siehe Abbildung 5).
- Verschieben Sie die beiden verbundenen Segmente langsam und vorsichtig gegeneinander, bis die gewünschte Länge erreicht ist.

3. Besonderheit am Daumen-Exoskelett

Am Daumen funktioniert die Längeneinstellung automatisch (siehe Abbildung 6). Ein elastisches Band sorgt dafür, dass das Exoskelett nach jeder Bewegung wieder in die Ausgangslänge zurückkehrt.

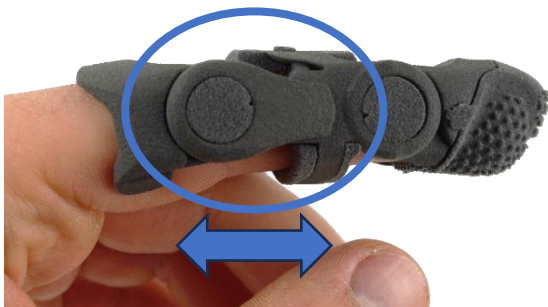


Abbildung 5. Verschiebungselement der Finger zum Einstellen der Länge



Abbildung 6. Verschiebungsmechanismus der Daumen zur automatischen Einstellung der Länge bei der Bewegung

4. Anlegen des Exoskeletts

Schieben Sie das Exoskelett anschließend so weit auf den Finger, bis die Fingerspitze die Spitze des Exoskeletts berührt. Achten Sie darauf, dass die Gelenke des Exoskeletts mit Ihren Fingergelenken übereinstimmen.

Nach dem Aufsetzen auf den Daumen wird zusätzlich ein Handgelenksband befestigt.

- Das ARTUS-System besitzt dafür ein Magnetarmband, das bei Bedarf oder Wunsch auch durch ein eigenes Handgelenksband ersetzt werden kann.



5. Passform prüfen

Nach dem Anlegen sollte sich das Exoskelett frei bewegen lassen, ohne zu verrutschen.

- Wenn es wackelt oder sich beim Beugen des Fingers verschiebt, stimmt die Passform nicht.
- In diesem Fall: eine andere Größe oder eine neue Längeneinstellung ausprobieren, bis Gelenke und Druckverteilung gleichmäßig sind.

6. Tragehinweise

- Pro Finger darf nur ein Exoskelett getragen werden.
- Mehrere Finger können gleichzeitig ausgestattet werden.
- Empfohlen wird das Tragen an zwei bis drei Fingern, vor allem an Daumen, Zeigefinger und/oder Mittelfinger. Je nach Tätigkeit und Einsatzzweck kann dies variieren.

Verwendung des ARTUS

ARTUS, ob am Finger oder am Daumen, soll verhindern, dass die Fingersegmente beim Drücken überstreckt werden. Es handelt sich nicht um ein Produkt zur Kraftverstärkung, d. h. Nutzende dürfen nicht mehr Kraft aufwenden, als sie ohne das Produkt aufwenden würden. Aus diesem Grund gibt es zwei zulässige Drückrichtungen, für die jeweils ein Grenzwert vorgesehen ist. Dies gilt für beide Varianten des Produktes: Finger und Daumen

Die Drückrichtung 1 mit der Fingerspitze ist bis zu einer Presskraft von 5 kg oder 50 N zulässig (siehe Abbildung 7, links). Die zweite Drückrichtung ist das Drücken mit der Fingerspitze nach unten, hier ist eine Presskraft von 2 kg bzw. 20 N zulässig (siehe Abbildung 7, rechts). Diese Kräfte und Drückrichtungen nicht zu überschreiten ist Verantwortlichkeit der Nutzenden.

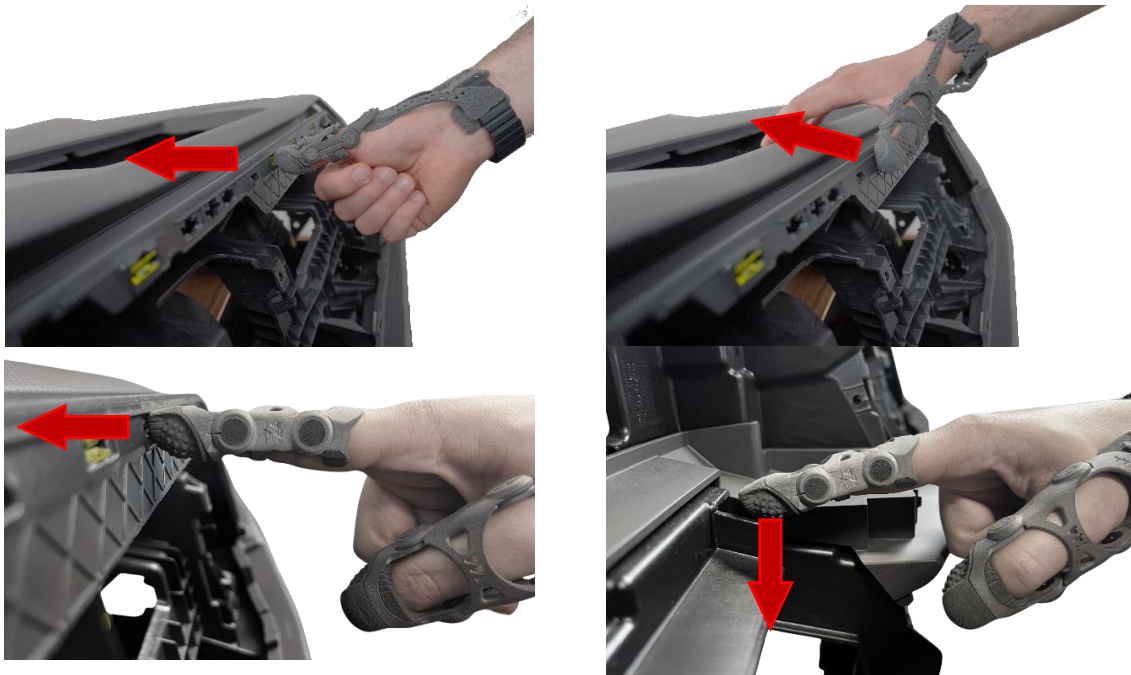


Abbildung 7. Drückrichtung 1 (links) Zulässige Kraft bis zu 5 kg / 50 N Drückrichtung 2 (rechts) Zulässige Kraft bis zu 2 kg / 20 N



Des Weiteren ist das Hinzunehmen einer zweiten Hand, um mehr Kraft auf das zu drückende Objekt auszuüben (Abbildung 8) strengstens untersagt.



Abbildung 8. Hinzunehmen einer zweiten Hand strengstens untersagt

Reinigung und Pflege

Wir empfehlen, das Exoskelett mit einem feuchten Tuch und neutraler Seife zu reinigen. Trocknen Sie es mit einem weichen Tuch ab, bevor Sie das Exoskelett wieder benutzen. Verwenden Sie keine scharfen Reinigungsmittel oder Lösungsmittel.

Desinfektion

Falls erforderlich, kann das Exoskelett mit einem alkoholhaltigen Desinfektionsmittel desinfiziert werden.



Verwenden Sie zur Desinfektion von DigiSkin keine alkoholhaltigen Reinigungsmittel!

Inspektion

Überprüfen Sie die Unversehrtheit des Exoskeletts und der DigiSkin nach und vor jedem Gebrauch. Achten Sie auf Schäden oder Abnutzung und ersetzen Sie die DigiSkin, falls erforderlich. Wenn die anderen Komponenten Anzeichen von Schäden in Form von Rissen aufweisen, ersetzen Sie das gesamte Exoskelett.

Haltbarkeit

Die Haltbarkeit des Exoskeletts hängt von vielen Faktoren ab, z. B. von der Temperatur, der Häufigkeit der Nutzung und der Art der Anwendung.



Wir empfehlen, DigiSkin alle 2 Wochen zu kontrollieren und ggf. auszutauschen.
Das komplette Exoskelett sollte spätestens nach einem halben Jahr Gebrauch ausgetauscht werden.

Entsorgung

Entsorgen Sie diese gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften. Alle Anforderungen an die Abfallvermeidung und das Recycling oder die Entsorgung von Rohstoffen einhalten.

Sorgen Sie dafür, dass Rohstoffe möglichst wiederverwertet werden, z. B. metallische Werkstoffe sortenrein recyceln und Kunststoffe ordnungsgemäß entsorgen.

Das Exoskelett enthält keine Batterien oder elektrischen Komponenten.

