

MATE



**Exoskelett zur
Unterstützung der
Lendenwirbelsäule**

MATE-XB

CR82477000-de_01/2023.04



Betriebsanleitung

Übersetzung der Originalanleitungen, die im Einklang mit den Mindestanforderungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz 1.7.4 der Anlage I der Maschinenrichtlinie 2006/42 EG erstellt wurden.

Die hier enthaltenen Informationen sind Eigentum der Firma COMAU S.p.A.

Eine auch nur teilweise Vervielfältigung der Unterlagen ist ohne vorhergehende schriftliche Zustimmung seitens COMAU S.p.A. untersagt.

COMAU behält sich das Recht vor, die Eigenschaften des in diesem Handbuch dargestellten Produktes ohne Vorankündigung zu ändern.

INHALT

1. EINFÜHRUNG	5
Vorwort	6
In diesem Handbuch verwendete Symbole	7
Abkürzungen	7
Etikettierung des Produkts und Konformitätserklärung	8
Modification History	12
 2. INFORMATIONEN ZUM GERÄT	 13
Allgemeine Beschreibung	14
Technische Eigenschaften	15
Erster Einsatz	16
Ordnungsgemäße Nutzung	16
Unsachgemäße Nutzung	17
Persönlicher Gebrauch	18
Umgebungsbedingungen bei Betrieb	18
Transport und Aufbewahrung des Geräts	20
Garantie	20
 3. SICHERHEIT	 21
Zertifizierung des Geräts	21
Allgemeine Sicherheitshinweise	22
Gefahr von unbequemem Sitz oder Schmerzen	22
Gefahr des Funktionsverlustes, einschließlich plötzlicher Verlust der Unterstützung	22
Verletzungsgefahr	22
Restrisiken	23
Maßnahmen bei einem Notfall	23
 4. EINSTELLUNG	 24
Einstellung des Beckengurts	24
Einstellung der Höhe	25
Einstellung der Breite	26
Prüfen des guten Sitzes des Beckengurts	27
Einstellung der hinteren Stützstruktur aus Karbonfaser	28
Positionsänderung der Brustwirbel-pDOF	31
Einstellung der Brustgurte der Weste	32

Einstellung des Maßes an Assistenz	33
5. ANWENDUNG DES GERÄTS	35
Vorsichtsmaßnahmen bei der Anwendung	35
An- und Ablegen des Geräts	35
Vorbemerkungen	35
Schritte des Anlegens	36
Ablegen der Vorrichtung	38
Zuschalten der Assistenz	39
6. WARTUNG UND PFLEGE	41
Desinfektion	41
Reinigung der festen Teile	41
Reinigung der Stoffteile	41
Abnahme der Stoffteile	42
Abnahme des Polsters an der Stützstruktur der Weste	43
Abnahme der Weste	44
Abnahme des rückseitigen Stabilisierungsriemens	45
Abnahme der Hüftpolsterung	45
Abnahme des Beckengurts	46
Abnahme der Gummischnur, die den Beckengurt in Position hält	47
Abnahme des Oberschenkelpolsters	48
Einsetzen der Stoffteile	49
Einsetzen des Oberschenkelpolsters	49
Einsetzen der Gummischnur, die den Beckengurt in Position hält	50
Einsetzen des Beckengurts	51
Einsetzen des hinteren Riemens zur Stabilisierung	52
Einsetzen des Hüftpolsters	52
Einsetzen der Weste	53
Einsetzen des Polsters der Stützstruktur der Weste	53
Regelmäßige Kontrollen	54
Kontrolle der Stoffteile	54
Kontrolle der Mechanismen	54
Ersatzteilliste	55
So fordern Sie technische Assistenz an und bestellen Ersatzteile	56
7. ENTSORGUNG	57

1. EINFÜHRUNG

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

- [Vorwort](#);
- [In diesem Handbuch verwendete Symbole](#);
- [Abkürzungen](#);
- [Etikettierung des Produkts und Konformitätserklärung](#);
- [Modification History](#).

1.1 Vorwort

Wir freuen uns, dass Sie sich für MATE-XB entschieden haben.

In diesen Unterlagen finden Sie alles zur Sicherheit, Installation und Instandhaltung des MATE-XB. Diese Unterlagen stehen in weiteren Sprachen zur Verfügung, die Sie beim Hersteller anfordern können.

Alle mitgelieferten Unterlagen müssen sich in der Nähe des Verwendungsstandorts von MATE-XB befinden und für alle Beschäftigte, die daran arbeiten, zugänglich sein. Die Unterlagen müssen vollständig über die gesamte Lebensdauer von MATE aufbewahrt werden.

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Anleitungen sind für Personen bestimmt, die keine besondere Ausbildung durchlaufen haben müssen und reichen aus, damit der Benutzer das Gerät sicher und korrekt verwendet.

- Lesen Sie diese Anleitungen vor der Nutzung aufmerksam durch.
- Halten Sie die Sicherheitsanweisungen genau ein.
- Wenn Sie nicht der einzige Nutzer des Geräts sind, unterweisen Sie die anderen Nutzer zur korrekten Anwendung des Geräts.

Wenden Sie sich für weitere Fragen an COMAU S.p.A.

1.2 In diesem Handbuch verwendete Symbole

Es folgen die Symbole **VORSICHT** und **HINWEISE** sowie entsprechende Erklärungen.



Es gibt eine Situation an, die potenziell bzw. nicht sofort gefährlich werden kann, wenn sie nicht vermieden wird, und Verletzungen mittleren bis geringen Ausmaßes oder gesundheitliche Schäden für den Benutzer zur Folge haben kann.
Es beschreibt Arbeitsabläufe, die besondere Aufmerksamkeit erfordern, um Unfälle zu vermeiden.



Es stellt wichtige Informationen bereit und/oder beschreiben Vorgänge, bei denen die fehlende oder ungenügende Beachtung der Anweisungen Schäden an der Maschine oder an den damit verbundenen Ausrüstungen verursachen kann.



Es gibt an, dass das Produkt nicht als Restmüll entsorgt werden darf, sondern in Müllwirtschaften zum Recyceln und Verwerten abgegeben werden muss.

1.3 Abkürzungen

Es folgen die Abkürzungen und/oder die entsprechenden Beschreibungen, die in diesen Unterlagen zur Anwendung kommen.

pDOF (passive Degrees Of Freedom)	Passive Freiheitsgrade
pHRI (physical Human-Robot Interface)	Physische Schnittstelle Mensch-Roboter
TGB (Torque Generating Box)	Box mit dem Mechanismus, der das unterstützende Moment erzeugt

1.4 Etikettierung des Produkts und Konformitätserklärung



Das Typenschild und die Konformitätserklärung beziehen sich auf das Gerät MATE-XB in allen Details.

Mit dem Zweck, die Beratung etwas zu vereinfachen, sind nachfolgend dargestellt:

- Muster der CE-Kennzeichnung auf dem Typenschild von MATE-XB (siehe [Fig. 1.1 - Muster des Typenschilds mit CE-Kennzeichnung \(38 mm x 24 mm\)](#) auf [seite 8](#)).
- Muster der CE-Konformitätserklärung (Typ II A) gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (siehe [Fig. 1.3 - Muster der CE Konformitätserklärung auf \[seite 10\]\(#\)](#)).

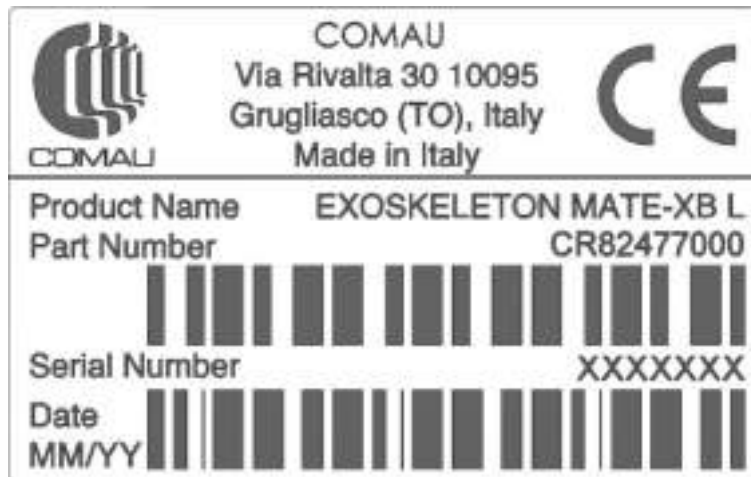
Nehmen Sie auf jeden Fall Bezug auf die Markierung am Produkt und auf die Konformitätserklärung, die als Original mit dem Gerät ausgehändigt wird.



Für Änderungen, die am Gerät von anderen Rechtssubjekten als dem Hersteller (COMAU) durchgeführt werden, trägt COMAU keine Verantwortung.

Im Extremfall können solche Änderungen die von COMAU ausgestellte CE-Konformitätserklärung ungültig machen. In diesem Fall weist COMAU jegliche Verantwortung zurück.

Fig. 1.1 - Muster des Typenschilds mit CE-Kennzeichnung (38 mm x 24 mm)



Dieses Typenschild ist am MATE-XB angebracht, siehe [Fig. 1.2 - Position des Typenschilds am MATE-XB auf Seite 9](#).

Fig. 1.2 - Position des Typenschilds am MATE-XB



EINFÜHRUNG

Fig. 1.3 - Muster der CE Konformitätserklärung

Comau S.p.A.

Sede legale: Via Rivolta, 30
10095 Grugliasco - Torino (Italy)
WWW.COMAU.COM

Fornitore (Manufacturer)

Comau S.p.A.
Via Rivolta, 30 - 10095 - Grugliasco (Torino) - Italy
Tel. +39-011-00 49111 Fax. +39-011-00 45481



DECLARATION of CONFORMITY			
DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA' - Direttiva 2006/42/CE - Allegato IIA	EC DECLARATION OF CONFORMITY - DIRECTIVE 2006/42/EC - Annex IIA	DÉCLARATION CE DE CONFORMITÉ - Directive 2006/42/CE - Annexe IIA	EG-KONFORMITÄTserklärung - Richtlinie 2006/42/EG - Anhang IIA
IL FABBRICANTE DICHIARA SOTTO LA SUA RESPONSABILITÀ CHE I PRODOTTI:	THE MANUFACTURER DECLARES UNDER HIS OWN RESPONSIBILITY THAT THE PRODUCTS:	LE FABRICANT DÉCLARE SOUS SA RESPONSABILITÉ QUE LES PRODUITS:	DER HERSTELLER ERKLÄRT UNTER SEINER VERANTWORTUNG, DASS DIE PRODUKTE:
commercial name and model/type			year of construction:
function			serial number:
code			code release:
IT	EN	FR	DE
SONO IN CONFORMITÀ CON I REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA DELLA DIRETTIVA 2006/42/CE.	ARE IN CONFORMITY WITH ESSENTIAL REQUIREMENTS OF THE DIRECTIVE 2006/42/CE.	SONT CONFORMES AUX CRITÈRES ESSENTIELS DE SÉCURITÉ APPLICABLES À LA DIRECTIVE 2006/42/CE.	ENTSPRECHEN MIT DEN GRUNDLEGENDEN SICHERHEITS VORSCHRIFTEN DER RICHTLINIE 2006/42/EG.
Sono realizzati in conformità con le regole principali norme: EN ISO 13482:2014 Robots and robotic devices - Safety requirements for personal care robots	Are manufactured in compliance with the following standards: EN ISO 13482:2014 Robots and robotic devices - Safety requirements for personal care robots	Is manufactured in conformity with the norms: EN ISO 13482:2014 Robots and robotic devices - Safety requirements for personal care robots	Ge werken in Übereinstimmung mit den folgenden Normen hergestellt: EN ISO 13482:2014 Robots and robotic devices - Safety requirements for personal care robots
Persona fisica autorizzata a compilare il Fascicolo Tecnico di:	Legal person authorized to compile the technical file is:	Personne morale autorisée à constituer le dossier technique est:	Die juristische Person, die befugt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen, ist:
COMAU S.p.A.	COMAU S.p.A.	COMAU S.p.A.	COMAU S.p.A.
Indirizzo: Via Rivolta 30, Grugliasco	address: Via Rivolta 30, Grugliasco	adresse: Via Rivolta 30, Grugliasco	die Anschrift: Via Rivolta 30, Grugliasco
COMAU si impegna a trasmettere, in risposta ad una richiesta adeguatamente motivata dalle autorità nazionali, informazioni sulla macchina. L'impegno comprende le modalità di trasmissione e basta impegnarsi i diritti di proprietà intellettuale del fabbricante della macchina.	COMAU is undertaking to transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, information on the machine. This shall include the method of transmission and shall be without prejudice to the intellectual property rights of the manufacturer of the machine.	COMAU s'engage à transmettre, suite à une demande émanant motivée des autorités nationales, les informations concernant la machine. Cet engagement inclut les modalités de transmission et ne porte pas préjudice aux droits de propriété intellectuelle du fabricant de la machine.	COMAU verpflichtet sich, an die einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen die Unterlagen zu der Maschine zu übermitteln. In dieser Verpflichtung ist auch anzuzeigen, wie die Unterlagen übermittelt werden; die gewährte bzw. Schutzrechte des Herstellers der Maschine bleiben hiervon unberührt.
Luogo (Place)	Data (Date) (dd/mm/yyyy)	persona autorizzata a redigere la dichiarazione (person empowered to draw up the declaration)	
Grugliasco - Torino (Italy)		POSITION: Proxy holder	
		NAME: Pietro Ottavio	
		SIGNATURE:	
Sede legale: Via Rivolta, 30 - 10095 Grugliasco - Torino (Italy)			

Comau S.p.A.

Sede legale: Via Rivolta, 30
10095 Grugliasco - Torino (Italy)
www.comau.com

Fabbrikante (Manufacturer)

Comau S.p.A.
Via Rivolta, 30 - 10095 - Grugliasco (Torino) - Italy
Tel. +39-011-00 49111 Fax. +39-011-00 45481



CE DECLARATION of CONFORMITY

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD - DIRECTIVA 2006/42/CE - Anexo EA	CE 合格声明 2006/42/EC指令 附录 EA	DECLARACJA ZGODNOŚCI WE - Dyrektywa 2006/42/WE - Załącznik EA	
EL FABRICANTE DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD QUE LOS PRODUCTOS	製造商が声明し、その製品	NIPISZCZYMA PRODUCCYNT OŚWIADCZA NA WŁASNĄ ODPOWIEDZIALNOŚĆ, ŻE PRÓDUKTY	
commercial name and model/type	0	year of construction:	
function	0	serial number:	
code	0	code release:	0
ES SE FIRM DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS ESPECIALES DE SEGURIDAD APLICABLES A LA DIRECTIVA 2006/42/CE.	ZH 符合 2006/42/CE 指令的适用的基本要素	PL SPRZĘTALNĄ ZGODNĄ Z CE WŁASNOŚCIĄ BEZPIECZNOŚCI WYBUDOWANĄ WŁ.	
El fabricante declara conformidad con el siguiente estándar: EN ISO 13482:2014 Robots and robotic devices - Safety requirements for personnel close vicinity.	所有产品符合以下国际强制性标准: EN ISO 13482:2014 机器人及机器人自动化产品 - 个人邻近型机器人安全标准	Na wyłączenie zostało zgłoszone: EN ISO 13482:2014 Roboty i urządzenia robotyczne - Wymagania bezpieczeństwa dla personelu blisko robotów	
Person responsible for technical elaboration of the declaration is: COMAU S.p.A. Distributed via Rivolta 30, Grugliasco	编制技术文件的经过授权人: COMAU S.p.A. 地址: via Rivolta 30, Grugliasco	Ktośby przewidywający do sprawowania odpowiedzialności technicznej jest: COMAU S.p.A. adres odpowiedzialności: via Rivolta 30, Grugliasco	
COMAU se compromete de transmitir, en respuesta a un requerimiento debidamente motivado de las autoridades nacionales, la información a la máquina. Este compromiso se hará en modalidades de transmisión y en procedimientos de propiedad intelectual del fabricante de la máquina.	公司将按照以下要求: 将可获得的任何信息及时告知国家当局, 经适当理由要求; 且不得损害任何商业秘密和知识产权。	Firma COMAU zobowiązuje się do dostarczenia, w odpowiedzi na należycie uzasadniony wniosek władz krajowych, informacji na temat maszyny. Zobowiązanie obejmuje sposób przekazywania danych i inne zasady prawa własności intelektualnej producenta maszyny.	
Lugaro (Place)	Data (Date) (dd/mm/yyyy)	persona autorizada a redigir la declaración (person empowered to draw up the declaration)	
		POSITION Proxy holder	
Grugliasco - Torino (Italy)	0	NAME Pietro Ottavio	
		SIGNATURE	
Sede legale: Via Rivolta, 30 - 10095 Grugliasco - Torino (Italy)			

Modification History

Es folgt eine Tabelle mit der Chronologie der Handbuchversionen mit zugehörigen Änderungen / Verbesserungen.

Datum	Ausgabe des Handbuchs	Handbuch
2023/04	01/2023.04	Erste Ausgabe des Handbuchs

2. INFORMATIONEN ZUM GERÄT

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

- [Allgemeine Beschreibung](#);
- [Technische Eigenschaften](#);
- [Erster Einsatz](#);
- [Ordnungsgemäße Nutzung](#);
- [Unsachgemäße Nutzung](#);
- [Persönlicher Gebrauch](#);
- [Umgebungsbedingungen bei Betrieb](#);
- [Transport und Aufbewahrung des Geräts](#);
- [Garantie](#).



Halten Sie alle in diesen Anleitungen enthaltenen Regeln ein, um Restrisiken auszuschalten oder einzudämmen (wo die Beseitigung nicht möglich ist).



Das Gerät MATE-XB ist nicht als medizinisches Instrument anzusehen.

2.1 Allgemeine Beschreibung

MATE-XB ist ein passives Exoskelett (also ohne Motor und Elektronik an Bord), das den Benutzer während der Arbeit in verschiedenen Positionen unterstützt, etwa wenn er die Beine beugt und wiederholt Lasten aufhebt (siehe [Fig. 2.1 - Bewegungsbeispiele mit der Unterstützung von MATE-XB auf Seite 14](#)). Das Gerät hat den Zweck, die Belastung auf die Wirbelsäule während dieser Tätigkeiten zu verringern und die Arbeitsqualität des Benutzers zu verbessern.

Fig. 2.1 - Bewegungsbeispiele mit der Unterstützung von MATE-XB



Wenn der Nutzer das Gerät trägt, kann er dessen Unterstützung aktivieren und von den Vorteilen der Assistenz durch das Exoskelett profitieren, während ihm gleichzeitig seine gesamte Bewegungsfreiheit erhalten bleibt. Das Gerät gewährleistet die gleiche Bewegungsfreiheit, wenn die Assistenz nicht aktiv ist.

Das MATE-XB besteht aus:



- 1) Weste
- 2) Beckengurt - Vorderes Teil
- 3) Hüftpolster
- 4) Gepolsterte Oberschenkelhalterung

	5) Gepolsterte Stützstruktur der Weste 6) Schiebelement, mit der die Größe des Geräts eingestellt wird 7) Verbindungselement zwischen Weste und Rückenstruktur aus Karbonfaser (pDOF der Brustwirbelsäule) 8) Box mit assistierendem Mechanismus (TGB) 9) Wahlschalter für das Level der Assistenz 10) Zuschaltmechanismus der Assistenz 11) Gepolsterte Oberschenkelhalterung
	12) Gepolsterte Stützstruktur der Weste 13) Querelement mit Längsloch zur Stütze der Weste und zur Einstellung des Brustumfangs 14) Stützende Struktur am Rücken aus Karbonfaser 15) Querelement mit Längsloch an der Rückseite zur Einstellung der Beckenbreite 16) Schiebelement, mit der die Größe des Geräts eingestellt wird 17) Beckengurt - Hinteres Teil 18) Hinterer Riemen zur Stabilisierung 19) Befestigung der Oberschenkelhalterung 20) Gummischnur für den korrekten Sitz des Gürtels

2.2 Technische Eigenschaften

Eigenschaft	Beschreibung	
Ausschneiden	L	XL
Masse	je 4,1 kg	je 4,2 kg
Betriebstemperatur	0 bis 45 °C (32 bis 113°F)	
Schutzart	IP54	
Geräusentwicklung bei Gebrauch	Unter 70 dB	

2.3 Erster Einsatz

Bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen, kontrollieren Sie, ob im Karton enthalten sind:

- Kopie der CE Konformitätserklärung
- Kurzanleitung
- MATE-XB
- Inbusschlüssel 6 mm

Bevor man das MATE-XB anzieht, ist es sehr wichtig, den Leitfaden für die Wahl der richtigen Größe zu befolgen sowie die richtige Einstellung, damit es bequem sitzt und den Träger effizient unterstützt.

Es folgen ohne Anspruch auf Vollständigkeit einige Anforderungen an die anthropometrischen Maße, die das Tragen und seine Funktionen verbessern ohne den Träger einzuschränken:

- Statur, 150-210 cm
- Beckenbreite, 30-48 cm
- Oberschenkelumfang, 35-80 cm

Beim ersten Anpassen sollte genau darauf geachtet werden, dass das Gerät nach den Angaben aus [abs. 5.2 An- und Ablegen des Geräts auf seite. 35](#) angelegt wird.

In einigen Fällen kann es etwas dauern, bis man sich an das Gerät gewöhnt hat; in diesen Fällen empfiehlt es sich, das MATE-XB zunächst nur für kurze Dauer zu verwenden. Je nach Gefühl des Benutzers in Bezug auf die Wahrnehmung von Komfort und Unterstützung kann er das Gerät nach und nach länger tragen, bis er eine gesamte Schicht damit arbeiten kann.



Wenn sich der Benutzer während der Verwendung von MATE-XB unwohl fühlt, sollte er das Gerät ablegen und bei COMAU um Rat fragen.

2.4 Ordnungsgemäße Nutzung

Das Gerät wird nur von Erwachsenen als Arbeitsgerät in der Wirtschaft getragen.

Das Gerät darf nur von Personen getragen werden, die über die Verwendung und die Funktionsweise von MATE-XB unterrichtet wurden.

Das MATE-XB wird zum Heben von Lasten eingesetzt bzw. dort, wo Personen Lasten verlagern, indem sie den Oberkörper beugen. Das Gerät leistet maximale Unterstützung beim Beugen des Oberkörpers, siehe [Fig. 2.1 - Bewegungsbeispiele mit der Unterstützung von MATE-XB auf seite 14](#), und unterstützt teilweise den Oberkörper des Trägers bei Dreh- und Vorwärtsbewegungen des Oberkörpers.

MATE-XB kann auch beim Sitzen auf einer ebenen Fläche oder auf einem Stuhl getragen werden (sofern es der Abstand von eventuell vorhandenen Armlehnen zulässt). Es empfiehlt sich allerdings, das Gerät abzulegen, wenn man für längere Zeit sitzen wird.

2.5 Unsachgemäße Nutzung

Alle Anwendungen, die nicht unter die Definitionen der ordnungsgemäßen Nutzung aus [abs. 2.4 Ordnungsgemäße Nutzung auf seite. 16](#) fallen.

Das Produkt darf nicht verwendet werden von:

- schwangeren Frauen
- Minderjährige;
- Personen mit Krankheiten oder Hautverletzungen, Entzündungen, Narben an Körperstellen, die mit dem Gerät in Berührung kommen (Schultern, Brust, Rücken, Hüften und Oberschenkel).

Fragen Sie in folgenden Fällen vor der Nutzung von MATE-XB Ihren Arzt:

- bei Bandscheibenvorfall;
- bei Brustprothesen;
- bei Hüftprothesen;
- bei Knieprothesen;
- bei kürzlich erfolgten Operationen;
- bei jeglichem Zustand, der eventuell mit der Nutzung des Geräts unvereinbar sein könnte.

Da die aufgeführten Fälle nicht getestet wurden, sind sie nicht belastbar als Ursache für Unannehmlichkeiten und weitere Risiken. Die Nutzung von MATE-XB könnte also auch bei den oben genannten Bedingungen sicher sein. Wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an einen zuständigen Arzt.

Das Gerät darf nicht an einem ungeeigneten Standort oder Arbeitsplatz getragen werden. Erfahrene und qualifizierte Personen müssen den Arbeitsplatz kontrollieren, um mögliche Risiken auszumachen, die für den Benutzer zu einer Gefahr werden könnten.

Dabei ist auf folgende Risiken zu achten:

- das ungewollte Zusammenstoßen mit Gegenständen oder Personen;
- das ungewollte Verhaken an ortsfesten oder beweglichen Gegenständen;
- mögliche Behinderung bei der Räumung eines Raums;
- andere Risiken in Bezug auf die Sicherheit und Ergonomie während des Gebrauchs.

Außerdem:

- Verwenden Sie das Gerät nicht ohne Schulung.
- Verwenden Sie das Gerät nicht ohne speziell auf Sie eingestellten Maße.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es beschädigt ist.
- Verwenden Sie das Gerät nicht beim Fahren eines Fahrzeugs.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, um Lasten zu heben, die schwerer als das gesetzlich oder firmenintern zugelassene Gewicht sind.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, um ihre persönliche Leistungsfähigkeit zu steigern.

- Verwenden Sie das Gerät nicht als Sicherheitsgurtzeug.
- Heben Sie das Gerät nicht an einem Oberschenkelhalter oder an der Box (TGB) hoch.
- Tauchen Sie das Gerät nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten.
- Montieren Sie keine Teile des Geräts ab (außer in Fällen wie im [abs. 6.4 Abnahme der Stoffteile auf seite. 42](#)).
- Montieren oder öffnen Sie die TGB-Box nicht.

2.6 Persönlicher Gebrauch

COMAU empfiehlt, MATE-XB individuell und persönlich zu verwenden, um dessen Leistungsfähigkeiten voll ausschöpfen zu können.

Das gleiche Gerät kann aber dennoch von mehreren Nutzern verwendet werden. In diesem Fall ist das Gerät vor und nach jedem Gebrauch zu desinfizieren (siehe dazu die Vorgehensweise aus [abs. 6.3 Reinigung der Stoffteile auf seite. 41](#)). Jeder Nutzer muss das Gerät vor dem Gebrauch auf seine persönliche Statur einstellen (siehe [Kap.4. - Einstellung auf seite. 24](#)).

Bei Fragen zu erlaubten Anwendungen von MATE-XB kann man sich für zusätzliche Informationen an COMAU wenden

2.7 Umgebungsbedingungen bei Betrieb

Das MATE-XB kann sowohl im Freien (geprüfte Schutzart IP54) als auch im Inneren verwendet werden.



Bei dem Einsatz von MATE-XB in sehr schmutziger oder staubiger Umgebung empfiehlt es sich:

- die Mechanik zu säubern (siehe [abs. 6.2 Reinigung der festen Teile auf seite. 41](#));
- per Sichtkontrolle zu prüfen, ob das Gerät intakt ist;
- nach dem Anlegen des Geräts zu testen, ob es die eigene Bewegung einschränkt, bevor die Assistenz zugeschaltet wird (indem man den Oberkörper verdreht und beugt und die Beine beugt).

Das MATE-XB kann in Bereichen mit Temperaturen von 0 bis 45 °C (von 32 bis 113°F) eingesetzt werden; setzen Sie das Gerät nicht zu intensiver Sonnenstrahlung aus.

Dieser Betriebstemperaturbereich ist ein Annäherungswert. Wenden Sie sich an COMAU, wenn Sie das MATE-XB bei anderen Temperaturen verwenden möchten.



Das Tragen des MATE-XB bei hohen Temperaturen kann die Schweißbildung fördern, die vom Benutzer als unangenehm empfunden wird, aber in keinem Fall für den Arbeiter gefährlich ist. Das Gefühl von Unbequemlichkeit könnte den Benutzer entmutigen, das MATE-XB über einen längeren Zeitraum zu verwenden.



Verwenden oder lagern Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder in der Nähe von Wärmequellen.

2.8 Transport und Aufbewahrung des Geräts

Das MATE-XB sollte in trockener Umgebung aufbewahrt werden, am besten an einem Gestell aufgehängt oder auf einer ausreichend großen Fläche abgelegt.

Bewahren Sie das Gerät nicht in feuchten Bereichen auf, in denen sich Kondenswasser bilden kann.

Heben und handhaben Sie das Gerät nicht an einem Oberschenkelhalter oder an der TGB. Es sollte dagegen an der Stützstruktur der Weste oder der Rückenstütze aus Karbonfaser gehalten werden.

Das Gerät sollte nach den technischen Spezifikationen in [abs. 2.2 Technische Eigenschaften auf Seite 15](#) gehandhabt, transportiert und aufbewahrt werden.



Behandeln Sie das Gerät sorgfältig und achten Sie auf andere Personen und Ihre Umgebung.

2.9 Garantie

Comau S.p.A. gewährleistet die Qualität der Konstruktion und der Materialien des Exoskeletts MATE-XB für einen Zeitraum von 12 Monaten vom Tag der Auslieferung an. Diese Standardgarantie deckt keine Schäden, die auf Fehler des Benutzers, unsachgemäße Nutzung, Vorsätzlichkeit oder Fahrlässigkeit oder durch jegliche andere Tätigkeit, die von der vorgesehenen Nutzung des Geräts abweichen oder gegensätzlich zu den Anweisungen im Handbuch sind, zurückgehen.

3. SICHERHEIT

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

- [Zertifizierung des Geräts](#);
- [Allgemeine Sicherheitshinweise](#)
- [Restrisiken](#);
- [Maßnahmen bei einem Notfall](#).



Lesen Sie die folgenden Sicherheitsinformationen aufmerksam durch, bevor Sie das Gerät anwenden. Befolgen Sie die Vorsichtsmaßnahmen, um Verletzungen an sich und anderen sowie Schäden am Gerät zu vermeiden.

3.1 Zertifizierung des Geräts

Das Gerät MATE-XB ist ein Produkt von COMAU S.p.a. Via Rivalta 30, 10095 Grugliasco (TO).

- **Bezeichnung:** MATE-XB
- **Ausgabe:** 1,0
- **Seriennummer:** Zu entnehmen am Produktetikett (siehe [3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise auf Seite 22](#)) auf der Innenfläche des Exoskeletts.
- **Zertifizierung:**
 - Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
 - DIN EN ISO-Norm 13482:2014.

3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

3.2.1 Gefahr von unbequemem Sitz oder Schmerzen

- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es schlecht sitzt oder Schmerzen bereitet.
- Verwenden Sie das Gerät nicht wieder, solange die Schmerzen nicht vergangen sind.
- Wenn die Schmerzen vergangen sind, können Sie das Gerät erneut verwenden und steigern Sie die Häufigkeit und die Dauer des Einsatzes allmählich.
- Verwenden Sie das Gerät nicht direkt auf der Haut.
- Legen Sie das Gerät ab, wenn Hautreizungen erscheinen.

3.2.2 Gefahr des Funktionsverlustes, einschließlich plötzlicher Verlust der Unterstützung

- Verwenden Sie das Gerät ordnungsgemäß und nehmen Sie keine Änderungen daran vor.
- Gehen Sie sorgfältig mit dem Gerät um und verwenden Sie es nur für den bestimmungsgemäßen Zweck.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es beschädigt ist.
- Kontrollieren Sie vor jedem Einsatz und nach extremer Beanspruchung (z. B. nach einem Fall), ob das Gerät intakt ist (per Sichtkontrolle).
- Achten Sie bei der Verwendung darauf, nicht unbeabsichtigt mit dem Zuschallmechanismus anzustoßen.
- Verwenden Sie keine brennbaren Stoffe (z. B. Streichhölzer, Feuerzeuge, Kerzen) in der Nähe des Geräts. Das Gerät ist nicht feuerfest.
- Setzen Sie das Gerät nicht Feuer oder andere Wärmequellen aus.
- Trocknen Sie das Gerät nach dem Gebrauch ab, wenn es feucht oder nass ist.
- Reinigen Sie das Gerät mit einem angefeuchteten Tuch, um Sand, Staub und Ablagerungen zu entfernen.
- Setzen Sie das Gerät keinen ungeeigneten Umgebungsbedingungen aus (siehe [abs. 2.7 Umgebungsbedingungen bei Betrieb auf seite. 18](#)).



Wenn beschädigte Teile ausgetauscht werden müssen, wenden Sie sich bitte an COMAU.

3.2.3 Verletzungsgefahr

- Achten Sie darauf, dass Kleidung oder Utensilien nicht im Gerät oder zwischen Gerät und Körper hängen bleiben.
- Tragen Sie angemessene Kleidung.

- Tragen Sie keine Kleidung oder Accessoires, die freie Enden haben (z. B. Ketten, Schals).
- Behalten Sie keine größeren oder harten Gegenstände in den Taschen Ihrer Kleidung oder in den Taschen unterhalb des Geräts. Wenn sich dennoch etwas im Gerät festhakt, bewegen Sie sich langsam, um es zu befreien und entfernen.
- Eine zweckentfremdete Nutzung des Geräts kann zu Schnittverletzungen oder Quetschungen führen (siehe [abs. 3.3 Restrisiken auf seite. 23](#)).
- Nähern Sie Ihre Finger bei den Einstellungen, bei der Verwendung oder beim Transport des MATE-XB nicht an die Drehgelenke.
- Achten Sie auch darauf, dass andere Personen nicht Ihre Finger in die Nähe bringen.
- Halten Sie das Gerät fern von Kindern und Haustieren.

3.3 Restrisiken

Nach sorgfältiger Prüfung aller möglichen Risiken, die mit dem Gerät verbunden sind, wurden alle erforderlichen Lösungen angewandt, um die Risiken zu beseitigen und die Gefahren für die betroffenen Personen zu begrenzen.

Obwohl das Gerät mit allen notwendigen Systemen ausgestattet ist, um eine sichere Verwendung zu gewährleisten, bleiben einige Risiken bestehen, die durch entsprechende Vorsichtsmaßnahmen beseitigt oder reduziert werden können.

Dieses Handbuch enthält alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen, um bestimmte Situationen mit einem Restrisiko zu bewältigen.

Neben den Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen im Handbuch weisen wir auf folgende Restrisiken hin.



RESTRISIKO - EINKELMMEN oder QUETSCHEN VON FINGERN

Wo und wann: Das Gerät kann Finger einklemmen oder quetschen, wenn:

- **man die Finger zwischen die TGB und die Oberschenkelhalter bringt;**
- **wenn man die Finger an das Gelenk am oberen Bereich der Oberschenkelhalterung bringt.**

Vermeiden Sie also: das Nähern der Finger in die oben beschriebenen Bereiche, während Sie das MATE-XB verwenden oder transportieren. Dieser Hinweis gilt auch den Personen, die sich in der Nähe des Bedieners von MATE-XB befinden, wenn das Gerät in Betrieb ist.

3.4 Maßnahmen bei einem Notfall

In einem Notfall (beispielsweise wenn der Assistenzmechanismus defekt ist, wenn die Bewegung von Oberkörper und/oder Beinen eingeschränkt ist) muss das MATE-XB nach den Angaben aus [abs. 5.2.3 Ablegen der Vorrichtung auf seite. 38](#) abgelegt werden.

4. EINSTELLUNG

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

- [Einstellung des Beckengurts](#);
- [Einstellung der hinteren Stützstruktur aus Karbonfaser](#);
- [Einstellung der Brustgurte der Weste](#);
- [Einstellung des Maßes an Assistenz](#).

Bevor Sie das Gerät anlegen, müssen Sie es auf Ihre Bedürfnisse einstellen:

1. Breite und Höhe des Beckengurts;
2. Länge der hinteren Stützstruktur aus Karbonfaser;
3. Position der Brustgurte;
4. Grad der Assistenz.



Alle hier beschriebenen Einstellungen zielen darauf ab, den Tragekomfort des Geräts zu verbessern. Nicht optimale Einstellungen beeinträchtigen zwar nicht die Effizienz und die Einsatzmöglichkeiten des Geräts, dennoch sollte darauf geachtet werden, die nachstehenden Verfahren genau zu befolgen.



Nehmen Sie die Einstellungen bei abgeschalteter Assistenz vor.

4.1 Einstellung des Beckengurts

Der Beckengurt lässt sich in der Höhe und Breite einstellen. Ziel ist die perfekte Ausrichtung zwischen der mechanischen Kupplung und dem Hüftgelenk sowie maximaler Komfort für den Nutzer.



Für die Einstellung des Beckengurts muss das Gerät abgelegt sein.

4.1.1 Einstellung der Höhe

Die Höhe des Beckengurts erhöht den Komfort des Nutzers ohne die korrekte Position des Assistenzmechanismus auf der Höhe der Hüfte zu verändern. Der Beckengurt (gelbe Linie in Fig. 4.1) kann beispielsweise mehr oder weniger nach unten positioniert werden, während der Assistenzmechanismus auf Hüfthöhe bleibt (grüne Linie in Fig. 4.1).

Fig. 4.1 - Höhe des Beckengurts



Die Höhe des Beckengurts einstellen wie folgt:

	– Legen Sie das Gerät auf eine ebene Fläche: – Nehmen Sie das mit Klettband befestigte Hüftpolster vom Beckengurt ab.
	– Trennen Sie die beiden Teile durch das Öffnen des Klettbands, um das Kunststoffteil herauszunehmen.
	– Das Kunststoffteil in die gewünschte Höhe legen; orientieren Sie sich dabei an den weißen Nähten. – Positionieren Sie das Kunststoffelement nicht zu niedrig, wo keine weißen Nähte mehr vorhanden sind.

EINSTELLUNG

	Nachdem Sie die Höhe des Gurts festgelegt haben, schließen Sie die beiden Gurtteile durch Aufeinanderdrücken der Klettbänder.
	- Legen Sie das Hüftpolster in den Beckengurt ein, um das Verbindungselement mit dem Oberschenkelhalter abzudecken. - Wiederholen Sie diesen Vorgang an der anderen Seiten des Beckengurts.

4.1.2 Einstellung der Breite

Die Breite des hinteren Beckengurts einstellen wie folgt:

	- Legen Sie das Gerät auf eine ebene Fläche, so dass Sie die Rückseite vor sich haben. - Lockern Sie den Riemen, um auf die Rückseite des Beckengurts zu gelangen.
	Öffnen Sie den mit Klettband verschlossenen Beckengurt.
	Stellen Sie die gewünschte Breite ein, indem Sie den Gurt durch die Schnalle durchziehen; dabei können Sie sich an den weißen Nähten orientieren.

	– Drücken Sie den Klettverschluss zu und spannen damit den Riemen, sobald die hintere Breite des Beckengurts festgelegt ist.
---	--

4.1.3 Prüfen des guten Sitzes des Beckengurts

Kontrollieren Sie den guten Sitz des Beckengurts anhand der oben angegebenen Maße (Höhe, Breite) wie folgt:

	– Ziehen Sie das Gerät nach den Angaben aus abs. 5.2 An- und Ablegen des Geräts auf seite. 35 an. – Prüfen Sie, ob es bequem und eng am Körper anliegt. – Prüfen Sie, ob das Robotergelenk mit dem Hüftgelenk übereinstimmt.
	– Wenn das Robotergelenk nicht korrekt sitzt, zu hoch oder zu tief ist (rote Linie), wiederholen Sie die Höheneinstellung des Gurts (siehe abs. 4.1.1 Einstellung der Höhe auf seite. 25).
	– Wenn das Robotergelenk nicht korrekt sitzt, zu weit vorne oder zu weit zurück steht (rote Linie), wiederholen Sie die Breiteneinstellung des Gurts (siehe abs. 4.1.2 Einstellung der Breite auf seite. 26).



Wenn die Robotergeleke zu weit nach vorne stehen, empfiehlt es sich, den hinteren Teil des Beckengurts enger zu stellen.

Wenn die Robotergeleke zu weit nach hinten stehen, empfiehlt es sich, den hinteren Teil des Beckengurts zu weiten.

4.2 Einstellung der hinteren Stützstruktur aus Karbonfaser

Die Länge der hinteren Stützstruktur aus Karbonfaser lässt sich in sechs Positionen verstellen.

In der [Tab. 4.1](#) finden Sie hilfreiche Angaben, wenn Sie das Gerät zum ersten Mal anlegen.

Tab. 4.1 - Empfohlene Einstellung der Länge der hinteren Stützstruktur aus Karbonfaser in Abhängigkeit mit der Statur des Nutzers

	Größe des Nutzers [cm]	Längeneinstellung der hinteren Stütze
Größe L	Bis 160	1*
	Von 160 bis 165	1
	von 165 bis 170	2
	von 170 bis 175	3
	von 175 bis 180	4
	von 180 bis 185	5
	Über 185	6
Größe XL	von 180 bis 185	1
	von 185 bis 190	2
	von 190 bis 195	3
	von 195 bis 200	4
	von 200 bis 205	5
	Über 205	6

Das richtige Längenmaß der hinteren Stützstruktur aus Karbonfaser mit der Bezeichnung 1 erreicht man, indem man die Position der pDOF der Brustwirbelsäule nach den Angaben aus [abs. 4.1.2 Einstellung der Breite auf seite. 26](#) einstellt.



Die Einstellung der hinteren Stütze aus Karbonfaser am abgelegten Gerät vornehmen.

Die Länge der hinteren Stützstruktur aus Karbonfaser einstellen wie folgt:

	– Legen Sie das Gerät auf eine ebene Fläche: – Den Druckknopf mit Feder hochziehen (grüner Pfeil).
	– Die hintere Stütze aus Karbonfaser bis zur gewünschten Position verschieben.
	– Den Druckknopf mit Feder wieder loslassen.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

Die richtige Länge ist die, wenn sie dem Nutzer eine freie Vorwärtsbeuge des Oberkörpers erlaubt: Diese Bewegung ist dann gewährleistet, wenn die Positionen der Verbindungselemente zwischen Weste und hinteren Stützstruktur aus Karbonfaser korrekt eingestellt wird (pDOF der Brustwirbelsäule).

EINSTELLUNG

Um zu prüfen, ob die Position der pDOF der Brustwirbelsäule korrekt ist, vorgehen wie folgt:

	– Stellen Sie sich mit angelegtem Gerät aufrecht hin. – Kontrollieren Sie seitlich die Position der pDOF der Brustwirbelsäule. – Verwenden Sie dazu einen Spiegel oder machen Sie ein Foto oder lassen Sie sich von einer Person helfen.
	– Die pDOF der Brustwirbelsäule müssen horizontal liegen oder leicht nach unten zeigen.



Wenn die pDOF nach oben zeigen, sollte ein tieferer Punkt gewählt werden.
 Wenn die pDOF nach unten zeigen, sollte ein höherer Punkt gewählt werden.
 Stellen Sie sicher, dass die Höheneinstellung an beiden Seiten gleich ist.

4.2.1 Positionsänderung der Brustwirbel-pDOF

Die Brustwirbel-pDOF verbinden die Stützstruktur der Weste mit der hinteren Stützstruktur aus Karbonfaser über Langlöcher an der Stützstruktur der Weste.

Um die Position der Brustwirbel-pDOF zu ändern, vorgehen wie folgt:

	– Nehmen Sie die Polsterung der Stützstruktur der Weste nach den Angaben aus abs. 6.4.1 Abnahme des Polsters an der Stützstruktur der Weste auf seite. 43 ab.
	– Nehmen Sie das untere Brustwirbel-pDOF von der Stützstruktur der Weste ab.
	– Setzen Sie das Brustwirbel-pDOF in das obere Langloch der Stützstruktur der Weste. – Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.
	– Bringen Sie die Polsterung der Stützstruktur der Weste nach den Angaben aus abs. 6.5.7 Einsetzen des Polsters der Stützstruktur der Weste auf seite. 53 wieder an.

Prüfen Sie anhand der o.g. Beschreibung erneut, ob die Brustwirbel-pDOF richtig sitzen.

4.3 Einstellung der Brustgurte der Weste

Die Brustgurte lassen sich an die jeweilige Statur bzw. Brustumfang anpassen, indem man die Bänderlänge an der Weste verändert.



Nehmen Sie die Einstellung der Brustgurte der Weste nicht mit angelegtem Gerät vor.

Stellen Sie die Position der Brustgurte der Weste wie folgt ein:

	– Legen Sie das Gerät auf eine ebene Fläche: – Nehmen Sie das Häkchen der Westennaht ab.
	– Stellen Sie das Häkchen und das Band in die gewünschte Position.
Wiederholen Sie den Vorgang an der anderen Seite der Weste. Wiederholen Sie bei Bedarf den Vorgang an beiden Brustgurten.	

4.4 Einstellung des Maßes an Assistenz

Man kann verschiedene Assistenzgrade am MATE-XB einstellen. Die Einstellungen 1 und 5 stellen jeweils das geringste und das höchste Maß an Assistenz dar.



Der Wert des Assistenzgrads ist ein Parameter, der je nach Benutzer, der das Gerät trägt, und je nach Tätigkeit verändert werden kann.

Die Einstellung des Assistenzgrades kann auch mit angelegtem Gerät vorgenommen werden.

Zur Einstellung des Maßes an Assistenz vorgehen wie folgt:

	– Stellen Sie sich mit angelegtem Gerät aufrecht hin. – Stecken Sie den Inbusschlüssel in die sechseckige Öffnung am Assistenzmechanismus.
	– Den Schlüssel so drehen, dass der Anzeiger des Maßes an Assistenz mit dem gewünschten Maß an Assistenz übereinstimmt. – Drehen Sie den Inbusschlüssel in Richtung Einstellung 5 für mehr Unterstützung und in Richtung 1 für weniger Unterstützung beim Heben.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

Eine nicht optimale Einstellung des Maßes an Unterstützung kann unbequem sein, aber schadet dem Benutzer nicht.



Gehen Sie nicht direkt vom Assistenzmaß 5 auf das Assistenzmaß 1 über oder umgekehrt, da dies zu Problemen am Gerät führen kann.

EINSTELLUNG



Wenn die Oberschenkelhalter unangenehm auf das Bein drücken, stellen Sie ein geringeres Assistenzmaß ein.

Wenn die Beugung des Oberkörpers anstrengend erscheint, stellen Sie ein höheres Assistenzmaß ein.

Stellen Sie sicher, dass das Maß an Unterstützung an beiden Seiten gleich ist.

5. ANWENDUNG DES GERÄTS

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

- [Vorsichtsmaßnahmen bei der Anwendung](#);
- [An- und Ablegen des Geräts](#);
- [Zuschalten der Assistenz](#).

5.1 Vorsichtsmaßnahmen bei der Anwendung

Haben Sie die Sicherheitsanweisungen in Abschnitt 3 gelesen und verstanden?

Bereiten Sie sich folgendermaßen vor, bevor Sie das Gerät anwenden:

- Leeren Sie die Taschen;
- Ziehen Sie Accessoires und unbequeme Kleidung aus (z. B.: Ketten oder Schals);
- Binden Sie Ihre Haare zusammen, wenn sie lang sind oder mit dem Gerät in Berührung kommen könnten;
- Vergewissern Sie sich, dass keine Fremdkörper (z. B. Schmutz oder Ablagerungen) die Benutzung des Geräts behindern (z. B. Gegenstände, die das Gleiten des Langlochs zur Auswahl der Beckenbreite behindern);
- Vergewissern Sie sich, dass keine Bauteile sichtbar beschädigt oder abgenutzt sind.

5.2 An- und Ablegen des Geräts

Das MATE-XB ist so beschaffen dass es vom Nutzer selbständig an- und abgelegt werden kann.

Während des ersten Tragens sollte man sich von einer geschulten Person helfen lassen, mit der das Verfahren schneller verständlich wird, und die bei der richtigen Kombination an den verschiedenen Einstellungen behilflich sein kann.

Versuchen Sie das Gerät selbständig mindestens dreimal unter Beisein einer geschulten Person an- und ausziehen, um sich an die Prozedur zu gewöhnen

5.2.1 Vorbemerkungen

Stellen Sie vor dem Anlegen des MATE-XB Folgendes sicher:

- Vermeiden Sie direkten Hautkontakt des Geräts und stellen Sie sicher, dass die Kleidung geeignet ist: Tragen Sie nicht zu weite oder zu dicke Kleidung. Das Tragen eines T-Shirts oder eines Pullovers aus Baumwolle ist empfehlenswert.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht eingeschaltet ist (der Zuschaltmechanismus muss auf „O“ stehen).

5.2.2 Schritte des Anlegens



Vor jedem Anlegen:

- Kontrolle, ob das Gerät sauber und intakt ist (per Sichtkontrolle); achten Sie dabei besonders auf die Brustwirbel-pDOF, die Weste, die TGB und die hinteren Stützen aus Karbonfaser);
- Sicherstellen, dass die Assistenz des Geräts abgeschaltet ist;
- Die Länge aller Gurte und Bänder beachten, um zu vermeiden, dass sich diese einklemmen oder zum Stolpern führen (beispielsweise könnte man über die Oberschenkelbänder stolpern).

Um das MATE-XB anzulegen, kann man wie folgt vorgehen:

	– Lockern Sie die Gurte der Weste. – Stellen Sie das Gerät vor sich mit geöffneten Brustbändern der Weste und vorderem Beckengurt.
	– Legen Sie das Gerät nun wie einen Rucksack an, indem Sie die Arme durch die Gurte der Weste führen. – Legen Sie die Gurte der Weste über die Schultern.
	– Richten Sie den Beckengurt so ein, dass das Robotergelenk über dem Hüftgelenk sitzt, und schließen Sie die Schnalle. Bei Bedarf können Sie den vorderen Beckengurt lockern oder fester ziehen. Siehe dazu abs. 4.1 Einstellung des Beckengurts auf seite. 24 für weitere Anleitungen zum Anlegen. – Während der Anwendung des Geräts darf der Gürtel nicht nach unten rutschen. Bei Bedarf können Sie den Gürtel neu richten und festziehen.
	– Wickeln Sie die Überlänge des Gurtes auf. Verwahren Sie die Überlänge am Ende des Gurtes auf.

	– Schließen Sie die Brustbänder der Weste und ziehen Sie sie fest.
	– Wickeln Sie die Überlänge der Bänder auf. Verwahren Sie die Überlänge am Ende des Bänder auf.
	– Die Bänder an der Weste auf der Höhe der Schultern und der Brust bei Bedarf spannen.
	– Setzen Sie die Polster der Oberschenkelhalter auf die Vorderseite der Oberschenkel. – Schließen Sie die Schnalle und spannen Sie bei Bedarf die Bänder.
	– Wickeln Sie die Überlänge der Bänder auf. Verwahren Sie die Überlänge am Ende der Bänder auf.
	– Vergewissern Sie sich, dass das rückseitige Band für die Stabilisierung unter dem Gesäß verläuft. Spannen Sie bei Bedarf das Band.



Bevor Sie nun das Gerät verwenden:

- stellen Sie sicher, dass die Schnallen der Oberschenkelhalter gut geschlossen sind, damit diese nicht von den Oberschenkeln rutschen und eventuell das Gerät beschädigen;
- stellen Sie an allen Gurten und Bändern sicher, dass die Überlänge in den entsprechenden Gummiringen sitzen, um ein Einklemmen zu verhindern.

5.2.3 Ablegen der Vorrichtung



Bevor Sie das Gerät ablegen:

- stellen Sie sicher, dass Sie die Assistenz abgeschaltet haben;
- beachten Sie die Länge aller Gurte und Bänder, um zu vermeiden, dass sich diese einklemmen oder zum Stolpern führen (beispielsweise könnte man über die Oberschenkelbänder stolpern).

Um das MATE-XB abzulegen, kann man wie folgt vorgehen:

	– Öffnen Sie die Schnallen an den Oberschenkelhaltern und nehmen Sie diese von den Oberschenkeln ab.
	– Öffnen Sie die Brustgurte der Weste.
	– Öffnen Sie die Schnalle des vorderen Beckengurts.
	– Ziehen Sie an den Schultergurten der Weste und halten Sie das Gerät an der rückseitigen Stützstruktur aus Karbonfaser fest.



Das Gerät kann auch in Notsituationen abgelegt werden, siehe dazu [abs. 3.4 Maßnahmen bei einem Notfall auf seite. 23](#).

5.3 Zuschalten der Assistenz

Wenn Sie das MATE-XB angelegt haben, können Sie das Maß der Unterstützung einstellen (siehe [abs. 4.4 Einstellung des Maßes an Assistenz auf seite. 33](#)) und diese Funktion aktivieren.

Aktivieren Sie die Assistenz am MATE-XB wie folgt:

	– Stellen Sie sich mit angelegtem Gerät aufrecht hin.
	– Kontrollieren Sie, ob der Anzeiger „I“ in der TGB innerhalb des von den weißen Pfeilen festgelegten Bereichs liegt, die sich an den Werten von „O/I“ befinden. – Sie können aber auch den Oberkörper leicht nach vorne oder nach hinten neigen, um den Anzeiger in den oben festgelegten Bereich zu bringen.

ANWENDUNG DES GERÄTS

	– Um die Assistenz zuzuschalten, ist der Drehknopf von „O“ zu „I“ stellen, bis die Position mit einem Klick einrastet.
Wiederholen Sie den Vorgang an der anderen Seite.	



Stellen Sie während des Zuschaltens der Assistenz sicher, dass der Drehknopf eine vollständige Bewegung durchführt (einrastet), um Probleme am Gerät zu vermeiden. Aus diesem Grund müssen Sie auf das Klickgeräusch beim Einrasten des Drehknopfs achten.

Um die Assistenz wieder auszuschalten, stellen Sie sich mit angelegtem MATE-XB aufrecht hin und drehen Sie den Drehknopf von „I“ auf „O“, bis er mit einem Klick einrastet. Führen Sie diesen Vorgang an beiden Seiten durch.

6. WARTUNG UND PFLEGE

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

- [Desinfektion](#);
 - [Reinigung der festen Teile](#);
 - [Reinigung der Stoffteile](#);
 - [Abnahme der Stoffteile](#);
 - [Einsetzen der Stoffteile](#);
 - [Regelmäßige Kontrollen](#);
 - [Ersatzteilliste](#);
 - [So fordern Sie technische Assistenz an und bestellen Ersatzteile](#).
-

6.1 Desinfektion

Um die Teile des MATE-XB zu desinfizieren, wird die Verwendung eines alkoholhaltigen Sprays für Textilien empfohlen. Um alle Teile wirksam desinfizieren zu können, empfiehlt es sich, die Stoffteile abzunehmen (siehe [abs. 6.4 Abnahme der Stoffteile auf seite. 42](#)) und separat mit Dampf zu reinigen.

Die Desinfektion kann auch zu festen Tageszeiten durchgeführt werden.

6.2 Reinigung der festen Teile

Die zugänglichen festen und mechanischen Teile des Geräts MATE-XB mit einem trockenen oder leicht mit Wasser und milder Seife angefeuchteten Lappen abwischen.

Keine aggressiven Reinigungsmittel, kein Gas, Alkohol oder Verdünner verwenden.

Sollte Fett aus den Ummantelungen austreten, ist das ein Zeichen dafür, dass die Dichtungen abgenutzt sind. Da es sich um Lebensmittelfett handelt, sind keine besonderen Sicherheitsvorkehrungen zu beachten, wichtig ist, das Gerät regelmäßig zu warten.

6.3 Reinigung der Stoffteile

Alle Stoffteile und die Polster können abgenommen und gewaschen werden.

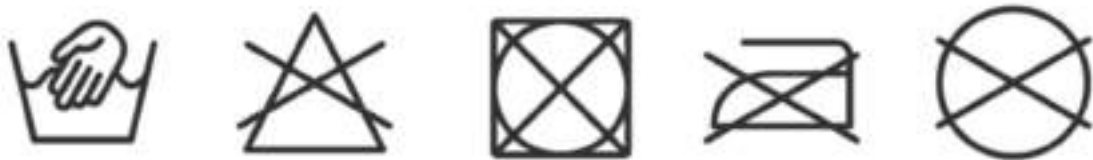
Wenn das Gerät täglich verwendet wird sollte es etwa einmal im Monat gereinigt werden.

Zur Abnahme der waschbaren Teile des Geräts wird auf [abs. 6.4 Abnahme der Stoffteile auf seite. 42](#) verwiesen.

Befolgen Sie zum Waschen der Stoffteile des anziehbaren Geräts nachfolgende Angaben:

- von Hand mit Wasser waschen;

- nicht bleichen;
- an der freien Luft trocknen lassen;
- nicht bügeln;
- keine chemische Reinigung;
- nicht für den Trockner geeignet;
- keinen Weichspüler verwenden.



Die einzelnen Teile einzeln in einem Wäschesack waschen und darauf achten, dass die Klettverschlüsse geschlossen sind.

Sind die Teile gewaschen und getrocknet, werden sie nach den Angaben in [abs. 6.5 Einsetzen der Stoffteile auf seite. 49](#) wieder am Gerät angebracht.

Die Stoffteile können auch direkt am Gerät MATE-XB desinfiziert werden, ohne abgenommen zu werden. Dazu verwenden Sie ein Produkt wie im [abs. 6.1 Desinfektion auf seite. 41](#) beschrieben.

6.4 Abnahme der Stoffteile

Um die Stoffteile vom Gerät zu trennen, müssen die Verbindungen aus Klettverschluss und Haken geöffnet werden.

Die Schritte zum Abnehmen der Stoffteile sind für jedes Element in den folgenden Tabellen beschrieben.

Es sei darauf hingewiesen, dass für die komplette Abnahme der Stoffteile die Reihenfolge der Abnahme der im Folgenden beschriebenen Elemente entscheidend ist.



Sie können die Stoffteile nicht mit angelegtem Gerät abnehmen.
Stellen Sie sicher, dass die Assistenz des Geräts abgeschaltet ist.

6.4.1 Abnahme des Polsters an der Stützstruktur der Weste

Das Polster ist mit 4 Klettbindern an der Stützstruktur der Weste befestigt. Das Polster abnehmen wie folgt:

	– Öffnen Sie den Klettverschluss am oberen Bereich des Polsters.
	– Öffnen Sie den Klettverschluss in den beiden mittigen Bereichen des Polsters (ober- und unterhalb der Langlöcher der Stützstruktur).
	– Öffnen Sie den Klettverschluss am unteren Bereich des Polsters.
	– Nehmen Sie das Polster von der Stützstruktur der Weste ab.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

6.4.2 Abnahme der Weste

Die Weste ist mit der Stützstruktur über Häkchen verbunden. Abnahme der Weste:

	– Nehmen Sie die Polsterung der Stützstruktur der Weste nach den Angaben aus abs. 6.4.1 Abnahme des Polsters an der Stützstruktur der Weste auf seite. 43 ab.
	– Lösen Sie das Häkchen der Schultergurte aus dem Längsloch der Stützstruktur der Weste.
	– Nehmen Sie das Häkchen der Brust aus dem Langloch der Stützstruktur der Weste.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

6.4.3 Abnahme des rückseitigen Stabilisierungsriemens

Das rückseitige Band ist über ein Klettband mit der TGB verbunden, das in die Langlöcher an der Kunststoffplatte eingeführt wird. Den rückseitige Stabilisierungsriemen wie folgt entfernen:

	– Das Klettband öffnen.
	– Das Klettband aus dem Langloch an der Kunststoffplatte ziehen.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

6.4.4 Abnahme der Hüftpolsterung

Das Hüftpolster ist mit einem Klettband am Beckengurt befestigt. Das Polster abnehmen wie folgt:

	– Nehmen Sie die Posterung des Beckengurts ab.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

6.4.5 Abnahme des Beckengurts

Der Beckengurt ist über ein Klettband an Kunststoffplatten mit der TGB verbunden. Nehmen Sie den Beckengurt wie folgt ab:

	– Öffnen Sie die beiden Klettbänder.
	– Nehmen Sie den Beckengurt aus der Kunststoffplatte.
	– Entfernen Sie die stabilisierende Gummischur des Gürtels nach den Angaben aus abs. 6.4.6 Abnahme der Gummischur, die den Beckengurt in Position hält auf seite. 47.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

6.4.6 Abnahme der Gummischnur, die den Beckengurt in Position hält

Die Gummischnur verbindet den Beckengurt mit der TGB und der hinteren Stützstruktur aus Karbonfaser. Zur Abnahme der Gummischnur, die den Beckengurt in Position hält, vorgehen wie folgt:

	– Trennen Sie den Beckengurt von der Kunststoffplatte nach den Angaben aus abs. 6.4.5 Abnahme des Beckengurts auf seite. 46.
	– Ziehen Sie die Gummischnur aus dem Beckengurt und der TGB.
	– Führen Sie die Gummischnur am Oberschenkelhalter entlang, bis Sie es herausziehen können.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

6.4.7 Abnahme des Oberschenkelpolsters

Das Polster ist mittels Tasche und Klettband an der Oberschenkelhalterung befestigt. Das Polster abnehmen wie folgt:

	– Das Klettband an der Oberschenkelhalterung öffnen.
	– Den Riemen aus der Führung ziehen.
	– Das Polster aus der Oberschenkelhalterung ziehen.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

6.5 Einsetzen der Stoffteile

Um die Stoffteile des MATE-XB wieder einzusetzen, ist es entscheidend, dass die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden.

6.5.1 Einsetzen des Oberschenkelpolsters

Setzen Sie das Oberschenkelpolster wie folgt wieder ein:

	– Das Klettband an der Oberschenkelhalterung öffnen.
	– Die Postierung in die Oberschenkelhalterung schieben.
	– Das Klettband durch die Durchführung schieben.
	– Das Klettband an der Oberschenkelhalterung schließen.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

6.5.2 Einsetzen der Gummischnur, das den Beckengurt in Position hält

	– Die Gummischnur an der Oberschenkelhalterung einführen.
	– Führen Sie die Gummischnur bis über die Kunststoffplatte und die TGB hinaus.
	– Setzen Sie den Beckengurt nach den Angaben aus abs. 6.5.3 Einsetzen des Beckengurts auf seite. 51 wieder ein und führen Sie die Gummischnur zwischen die beiden Klettbänder.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

6.5.3 Einsetzen des Beckengurts

Setzen Sie den Beckengurt wie folgt ein:

	– Die Gummischnur in den Beckengurt führen.
	– Öffnen Sie die beiden Klettbänder.
	– Die Kunststoffplatte auf das Klettband des Gurts setzen.
	– Die Gummischnur zwischen die beiden Klettbänder legen (Pfeil) und diese schließen.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

6.5.4 Einsetzen des hinteren Riemens zur Stabilisierung

Den hinteren Riemen zur Stabilisierung einsetzen wie folgt:

	– Das Klettband am Riemen öffnen. – Den Riemen durch das hintere Langloch an der Kunststoffplatte ziehen.
	– Das Klettband schließen.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

6.5.5 Einsetzen des Hüftpolsters

Das Hüftpolster dient der Abfederung des Kontakts mit dem Robotergelenk für mehr Tragekomfort.

Das Hüftpolster einsetzen wie folgt:

	– Setzen Sie das Hüftpolster auf das Robotergelenk und drücken Sie es fest an das Klettband. – Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.
---	--

6.5.6 Einsetzen der Weste

Die Weste wie folgt an der Stützstruktur befestigen.

	– Führen Sie das Häkchen der Brust in das Langloch der Stützstruktur der Weste ein.
	– Führen Sie das Häkchen der Schultergurte in das Längsloch der Stützstruktur der Weste ein.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

6.5.7 Einsetzen des Polsters der Stützstruktur der Weste

Das Polster der Weste wie folgt an der Stützstruktur befestigen:

	– Öffnen Sie den Klettverschluss am unteren Bereich des Polsters. – Setzen Sie das Polster auf die Stützstruktur der Weste.
	– Schließen Sie die anderen drei Binder mit dem Klettband.
Den Vorgang an der anderen Seite wiederholen.	

6.6 Regelmäßige Kontrollen

Nach den zeitlichen Vorgaben durchgeführte planmäßige Kontrollen gewährleisten langfristig das zuverlässige Funktionieren des MATE-XB.

6.6.1 Kontrolle der Stoffteile

Nach einem Jahr des täglichen Einsatzes des Geräts könnte es notwendig sein, einige Stoffteile austauschen zu müssen.

Um abgenutzte Stoffteile abzunehmen, gehen Sie wie bei der Reinigung derselben vor (siehe [abs. 6.4 Abnahme der Stoffteile auf seite. 42](#)) und ersetzen Sie sie mit Originalersatzteilen, siehe [abs. 6.7 Ersatzteilliste auf seite. 55](#).

6.6.2 Kontrolle der Mechanismen

Nach einem Jahr des täglichen Gebrauchs des Geräts sollte an folgenden Bauteilen geprüft werden, ob sie intakt und frei beweglich sind:

- Brustwirbel-pDOF;
- Langloch der Stützstruktur der Weste zur Anpassung der Brustkorbbreite;
- Langloch der rückseitigen Stützstruktur aus Karbonfaser zur Anpassung der Beckenbreite;
- Schiebelelement, mit dem die Länge des Geräts eingestellt wird;
- Oberschenkelhalter.

Außerdem sollte man regelmäßig die Funktionstüchtigkeit des Wahlschalters des Maßes an Unterstützung kontrolliert werden (dabei von Stufe 1 bis Stufe 5 bewegen und umgekehrt) sowie der Zuschaltmechanismus der Assistenz (dabei von O auf I stellen und umgekehrt).

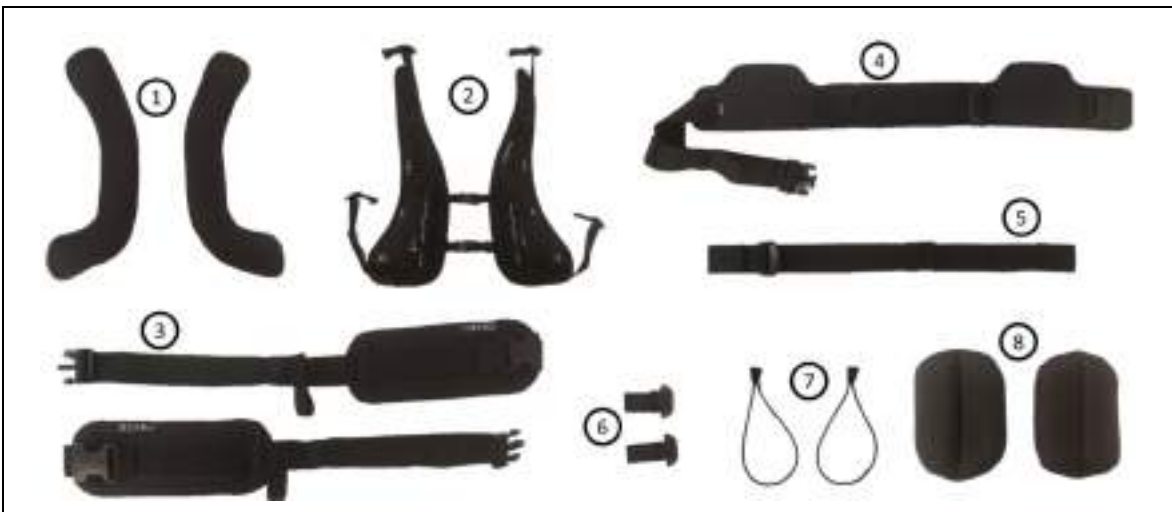
Wenn Sie technische Hilfe oder Kontrollen benötigen, wenden Sie sich an COMAU (siehe [abs. 6.8 So fordern Sie technische Assistenz an und bestellen Ersatzteile auf seite. 56](#)).

6.7 Ersatzteilliste

Verwenden Sie zum Austausch von Bauteilen des MATE-XB nur Originalersatzteile. Die Ersatzteile nicht für andere als der vorgesehenen Zwecke einsetzen.

Für dieses Gerät gibt es ein Set mit Ersatzstoffteilen (siehe [Tab. 6.1 - Set mit Ersatzstoffteilen auf seite. 55](#)).

Tab. 6.1 - Set mit Ersatzstoffteilen



Position	Beschreibung	Menge
1	Polster der Stützstruktur der Weste	2
2	Weste	1
3	Oberschenkelpolster	2
4	Beckengurt	1
5	Rückseitiger Riemen	1
6	Brustwirbel-pDOF	2
7	Gummischnur	2
8	Hüftpolster	2

6.8 So fordern Sie technische Assistenz an und bestellen Ersatzteile

Wenn Probleme auftauchen, die nicht in der Liste der Fehler aufgeführt sind oder wenn Sie sich Störungen oder nicht gewünschten Situationen gegenüber sehen, für die Sie keine Lösung haben, fordern Sie bei COMAU technische Assistenz an.

Für die Bestellung von Ersatzteilen oder die Anfrage einer Reparatur wenden Sie sich an:

COMAU S.p.A.
Customer Service
Via Rivalta, 30
10095 Grugliasco (TO) - ITALIA
www.comau.com/it/contact-us/customer-service/

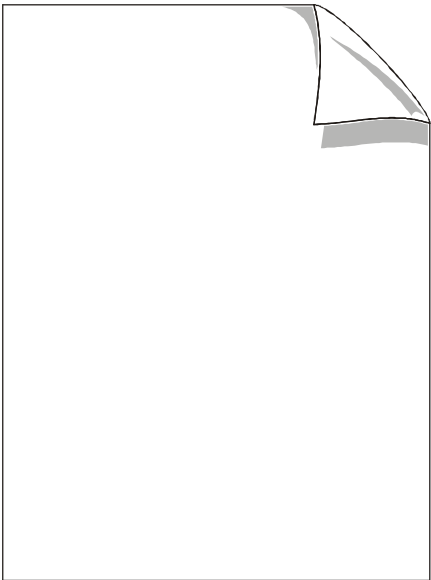
7. ENTSORGUNG

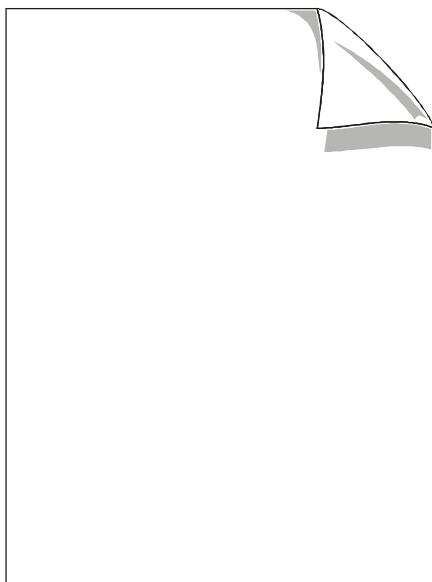


Die Entsorgung müssen nach den Gesetzen der Nation, wo MATE-XB in Betrieb ist, erfolgen.

Wenn das MATE-XB teilweise oder vollständig entsorgt werden soll, muss eine Trennung der zu entsorgenden Teile erfolgen (z.B. Eisen zu Eisen, Aluminium zu Aluminium und Kunststoff zu Kunststoff).

ENTSORGUNG







robotics.comau.com

Originalbetriebsanleitung

Made in Comau