

# Michelangelo

Se concentrer sur l'essentiel.



Quality for life



Rares sont les parties du corps humain aussi importantes et complexes que les mains. Seule une parfaite interaction de leurs nerfs, leurs tendons, les 27 os, les 39 muscles et les 36 articulations permet à l'être humain de maîtriser les situations de sa vie quotidienne.

Avec la main Michelangelo et le système Axon-Bus, Ottobock est parvenu à optimiser au maximum la mise en œuvre de ces fonctionnalités d'un point de vue technique. La rotation active AxonRotation est une nouvelle fonction qui offre aux utilisateurs une liberté de mouvement accrue.

Une technologie entièrement au service de l'être humain : telle est notre vision de l'innovation.

# Une technologie ultramoderne

## Pour vous aider à révéler votre potentiel

### **Notre technologie**

Nous connaissons les situations auxquelles les utilisateurs sont confrontés dans leur quotidien. Et nous savons également comment nous pouvons les aider au moyen de technologies ultramodernes.

Axon-Bus est un système optimisé d'un point de vue technologique pour les appareillages transradiaux et transhuméraux.

Axon signifie en anglais « Adaptive exchange of neuroplacement data ». Le système Axon-Bus est inspiré des bus de sécurité utilisés dans les secteurs de l'aéronautique et de l'industrie automobile. Son procédé et son résultat font de l'Axon-Bus une réelle innovation.

Axon-Bus est un système de transmission de données fermé où tous les composants sont parfaitement adaptés les uns aux autres. Les différents composants « communiquent » entre eux avec une telle fiabilité que la transmission de données, la vitesse et la fonctionnalité ne subissent aucune perte. Cette technologie est synonyme d'un gain de sécurité et de fiabilité important. En effet elle permet de réduire la sensibilité aux perturbations liées à l'environnement extérieur.

### **Une valeur ajoutée réelle pour les utilisateurs**

Associé à la main Michelangelo, le système Axon-Bus n'a jamais offert un tel degré de liberté aux utilisateurs, qui bénéficient désormais d'une fonctionnalité accrue de leur main.

Le système Axon-Bus 8K500=\* est constitué des composants suivants :

- La main Michelangelo avec le poignet flexible AxonWrist
- AxonRotation (rotation active), AxonRotation adapter (rotation passive)
- Les batteries AxonEnergy Integral
- Le chargeur AxonCharge Integral
- Le logiciel AxonSoft
- Le microprocesseur AxonMaster
- Le gant AxonSkin Natural (homme)
- Le gant AxonSkin Natural (femme)
- Le gant AxonSkin Visual
- Le gant AxonSkin Black
- Le gant AxonSkin Silicone (homme)
- Le gant AxonSkin Silicone (femme)
- Le coude AxonArm Hybrid
- Le coude AxonArm Ergo

La main Michelangelo existe aussi en modèle transcarpien sous la référence 8E550.

# La main Michelangelo

## La simplicité intelligente

### Une commande simple au service de l'utilisateur

La main Michelangelo est simple à commander pour l'utilisateur. Elle s'allume et s'éteint en appuyant sur la prise de charge de l'AxonEnergy Integral située sur la surface de l'emboîture.

### Un réglage confortable

Les réglages de la main Michelangelo s'effectuent à l'aide du logiciel AxonSoft et de la technologie de transmission de données Bluetooth. Pour ce faire, il est nécessaire d'établir une connexion sans fil Bluetooth entre l'AxonMaster et l'ordinateur.

### Une batterie innovante

L'AxonEnergy Integral contenu dans l'emboîture assure l'alimentation de la main Michelangelo. Dès que le niveau de charge de la batterie baisse, un système de gestion de batterie intégré informe automatiquement l'utilisateur. Dans ce cas précis, la vitesse de la main ne cesse de diminuer de façon sensible, de même que sa force de préhension. Lorsque l'état de charge est trop faible, la main prothétique se désactive afin de protéger la batterie d'une décharge totale préjudiciable.

### Caractéristiques techniques

Température de service	-10 °C à +60 °C
Poids de la main	520 g, sans AxonSkin
Tension de service	11.1 V
Largeur d'ouverture	environ 120 mm
Vitesse	environ 325 mm/s
Force de préhension - Mode Opposition	environ 70 N
Force de préhension - Mode latéral	environ 60 N
Force de préhension - Mode neutre	environ 15 N

### 8E500=L/R Main Michelangelo

- Taille : M
- Poids : 520 g (sans gant)
- Longueur de la main : approx. 156 mm (de l'extrémité du majeur jusqu'à la bague à couler)
- La bague à couler donne à l'orthoprothésiste la possibilité d'ajuster l'orientation du poignet d'un angle de +/- 15°

### 8E550=L/R Main Michelangelo

#### transcarpienne

- Taille : M
- Poids : 460 g (sans gant)
- Longueur de la main : approx. 160 mm (de l'extrémité du majeur jusqu'à la bague à couler)

### La main Michelangelo

La main Michelangelo se caractérise par sa cinématique de préhension complexe, par son apparence naturelle et anatomique ainsi que par son faible poids. Elle constitue la pièce maîtresse du système de prothèse Ottobock.

### Commande principale

La commande principale de la main Michelangelo permet d'assurer les mouvements et la force de préhension. Les éléments à commande active sont le pouce, l'index et le majeur ; l'annulaire et le petit doigt se déplacent de manière passive.

### Des interrupteurs de déverrouillage situés des deux côtés

Une pression simultanée sur les interrupteurs de déverrouillage permet à l'utilisateur de détacher la main Michelangelo de l'emboîture.

### Un poignet plat et ovale

La jonction ovale confère à la main une apparence très naturelle. Les mouvements de flexion et d'extension imitent ceux d'un poignet en position détendue (mode flexible). Les mouvements de pronation et de supination peuvent être réalisés de manière passive par l'utilisateur.

### Une pulpe des doigts souple

La main Michelangelo reproduit en détail les doigts d'une main. Cet effet naturel est dû aux matériaux utilisés à la fois souples et rigides.

### Un pouce mobile indépendant

La commande du pouce permet d'effectuer un positionnement par commande myoélectrique. La position latérale du pouce fait apparaître une paume grande ouverte, ce qui crée des possibilités de mouvement supplémentaires.

### Un poignet flexible

Un bouton de verrouillage permet à l'utilisateur de régler le mode de son poignet. Il peut donc opter pour un mode flexible ou rigide en fonction de ses besoins spécifiques.

### AxonRotation – rotation active

Michelangelo peut être combinée avec une rotation active. Par le biais de signaux myoélectriques, l'utilisateur peut faire tourner sa main vers l'intérieur (pronation) et/ou l'extérieur (supination).

# Des possibilités de préhension élargies

## Pour une fonctionnalité exceptionnelle

Avec ses quatre doigts mobiles et son pouce orientable motorisé, la main Michelangelo propose des fonctionnalités de préhension inédites.

Les mouvements naturels de la main sont obtenus grâce à :

- une commande principale qui permet d'ouvrir et fermer la main et d'obtenir la force de préhension

- une commande spécifique qui permet de positionner le pouce en opposition ou en position latérale.

La main peut ainsi adopter sept types de prises différentes. Les mouvements du pouce, de l'index et du majeur sont commandés de façon myoélectrique ; l'annulaire et l'auriculaire se déplacent de façon passive.

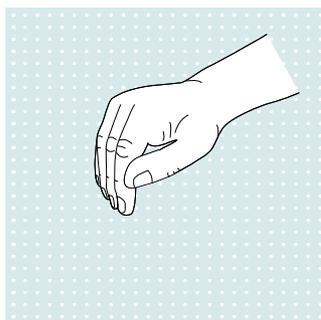
### AxonRotation



#### AxonRotation

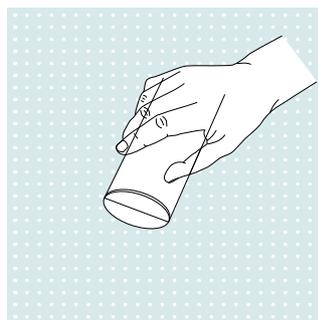
Permet une pronation et une supination actives de 160° chacune.

### Mode Latéral



#### Pince latérale

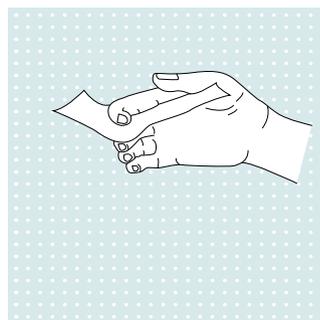
Le pouce se déplace latéralement par rapport à l'index, ce qui permet à l'utilisateur de saisir des objets plats.



#### Prise de force latérale

Le pouce se déplace latéralement par rapport à l'index. Un tel mouvement permet à l'utilisateur de saisir des objets de taille moyenne.

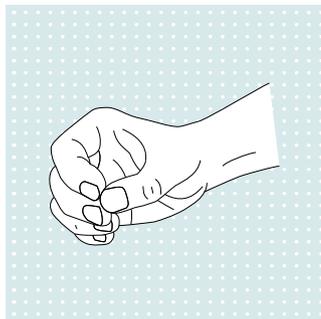
### Mode Latéral + Opposition



#### Abduction/Adduction des doigts

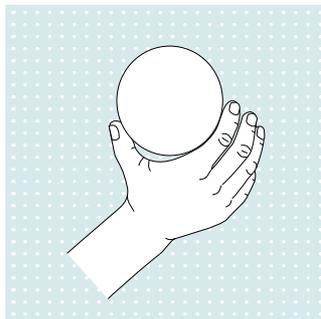
L'adduction des doigts se produit lorsque l'utilisateur ferme sa main. Ce mouvement lui permet de saisir des objets plats entre ses doigts. L'abduction, elle, se produit automatiquement lorsque l'utilisateur ouvre sa main.

### Mode Opposition



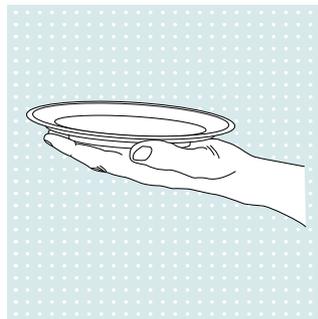
#### Pince tridigitale

Le pouce se place entre le majeur et l'index : l'utilisateur peut saisir des objets de petite taille en toute sécurité.



#### Prise de force en opposition

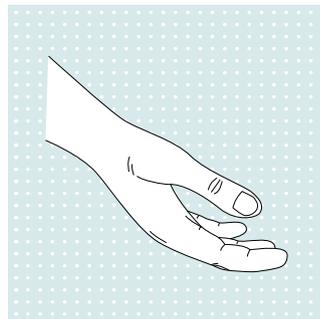
La largeur d'ouverture permet à l'utilisateur de tenir des objets dont le diamètre est important.



#### Paume ouverte

En mode opposition, lorsque la main est ouverte, l'utilisateur parvient à obtenir une position plate de sa main.

### Mode Neutre



#### Position neutre

Position de repos à l'apparence physiologique.

# Une grande liberté

## AxonWrist



### 1 Mode flexible

Le mode flexible reproduit les mouvements naturels d'un poignet détendu et se rapproche ainsi des mouvements physiologiques. Cette fonction est totalement inédite. Pour activer ce mode, l'utilisateur doit actionner le bouton de verrouillage. Cette action permet d'avoir des mouvements de flexion et d'extension sans position d'arrêt fixe.

### 2 Mode verrouillage

Les différentes situations de la vie quotidienne auxquelles l'utilisateur est confronté nécessitent une possibilité de réglage adaptée à ses besoins pour les mouvements de flexion et d'extension du poignet. Une légère pression sur le poussoir d'arrêt permet d'ajuster le poignet AxonWrist dans la position souhaitée (mode rigide ou flexion). Une fois le poussoir d'arrêt relâché, le poignet se bloque sur la position la plus proche.

#### Caractéristiques techniques

AxonWrist		
Flexion	75°	4 positions de verrouillage
Extension	45°	3 positions de verrouillage

## AxonRotation



### 1 Rotation active de la main Michelangelo

Combinée avec Michelangelo, la rotation active AxonRotation offre à l'utilisateur un contrôle proportionnel, doux et précis de sa prothèse en fonction du signal musculaire. Le contrôle proportionnel est possible pour les deux mouvements : la rotation et la prise de force.

La rotation est utile pour les nombreuses activités bimanuelles de la vie quotidienne et au travail. L'association du poignet flexible AxonWrist, des 7 positions de la main Michelangelo et d'AxonRotation limite les mouvements de compensation.

### 2 Position neutre automatique

Quand la main ne tient pas d'objet et que l'utilisateur relâche le signal myoélectrique, la main revient automatiquement à une position neutre programmée à l'avance.

L'utilisateur est en mesure de situer en permanence sa main. En réduisant la concentration requise pour contrôler sa prothèse, la commande de la main devient intuitive pour l'utilisateur.

#### Caractéristiques techniques

AxonRotation	
Pronation depuis la position neutre	160°
Supination depuis la position neutre	160°
Poids	environ 180 g

# La commande centrale AxonMaster



L'AxonMaster est l'unité de commande centrale du système Axon-Bus. Il reçoit les signaux de commande générés par l'utilisateur et les affecte ensuite aux composants prothétiques.

Ce processus permet de commander les mouvements de la main et de commuter entre les différents composants prothétiques. Par ailleurs, l'AxonMaster gère la communication de données du système Axon-Bus.

L'alimentation électrique de l'unité est centralisée via le système Axon-Bus au moyen du dispositif AxonEnergy Integral.

Le logiciel AxonSoft permet de procéder au réglage des composants prothétiques via la technologie de transmission de données Bluetooth. Le module Bluetooth est intégré dans l'AxonMaster. Cinq programmes standard permettent de sélectionner la situation appropriée qui correspond à celle de l'utilisateur.

- Programme 1 : MultiGrip
- Programme 2 : DMC LowInput
- Programme 3 : Digital
- Programme 4 : VarioControl
- Programme 5 : DoubleChannel

## Caractéristiques techniques

Tension de service	11,1 V
Température de service	0 °C à 60 °C
Autonomie Bluetooth	environ 5 m
Poids	environ 15 g

# Un réglage personnalisé AxonSoft



Afin d'adapter les réglages des composants prothétiques aux besoins spécifiques de l'utilisateur, il convient d'évaluer le signal myoélectrique. Le logiciel de configuration AxonSoft 560X500 intégré à la Ottobock Data Station effectue cette opération.

## Les fonctions essentielles du logiciel de configuration :

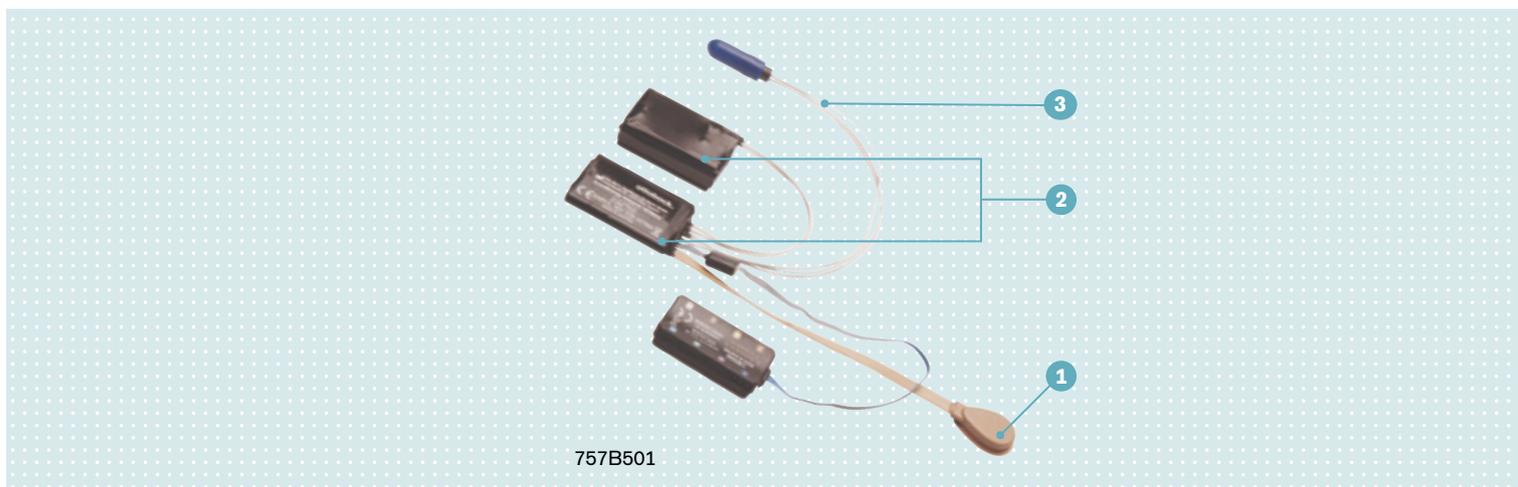
- Évaluation des signaux musculaires et réglage optimal des électrodes
- Configuration des paramètres de la prothèse conformément aux indications relatives au patient
- Documentation des données du patient, par exemple, pour l'organisme de prise en charge

## Transfert de données entre l'AxonMaster et l'ordinateur

Les réglages de la main Michelangelo s'effectuent à l'aide du logiciel de configuration et de la technologie de transmission de données Bluetooth. Pour ce faire, il est nécessaire de connecter le BionicLink PC 60X5 et d'établir une connexion sans fil entre l'AxonMaster et l'ordinateur.

# Une énergie débordante

## AxonEnergy Integral



- 1 Prise de charge
- 2 Batterie
- 3 Câble Axon-Bus

L’AxonEnergy Integral est un système d’alimentation électrique composé d’une prise de charge, d’une batterie et d’un câble Axon-Bus. Les composants sont reliés entre eux sans possibilité de les séparer.

### Prise de charge

La prise de charge dotée d’un bouton intégré, d’une LED et d’un bipleur assure les fonctions suivantes :

- Contacts destinés à **charger la batterie**
- Une LED indiquant **l’état de charge en cours** : appuyez sur le bouton de la prise de charge pendant moins d’une seconde ; le voyant s’éclaire et indique l’état de charge en cours selon de la couleur.
- **Mise en marche du composant prothétique** : appuyez sur l’interrupteur pendant environ 1 seconde ; deux signaux sonores brefs confirment la mise en marche (2 bip), puis la LED s’allume brièvement.
- **Arrêt** : une simple pression sur le bouton permet d’éteindre la prothèse (1 bip).
- **Activation de la fonction Bluetooth** : maintenez l’interrupteur enfoncé pendant 4 secondes.
- **Ouverture d’urgence de la prothèse** : maintenez l’interrupteur enfoncé pendant 7 secondes jusqu’à l’ouverture de la main et l’arrêt de la prothèse.
- Les signaux sonores (émis par le bipleur) informent l’utilisateur sur l’état de fonctionnement de la prothèse.

### La batterie

La batterie est composée de 3 cellules lithium-ion. Le système électronique intégré protège des courts-circuits, des surtensions, des sous-tensions et d’une charge effectuée dans une plage de températures non autorisée. Afin de procéder à la charge, branchez le connecteur de charge à la prise de charge. Le bipleur émet un signal sonore, la prothèse se désactive et la charge démarre automatiquement.

### Le câble Axon-Bus

Le câble Axon-Bus à fiche tripolaire permet d’échanger des données et d’établir une connexion entre la batterie et le composant prothétique en question.

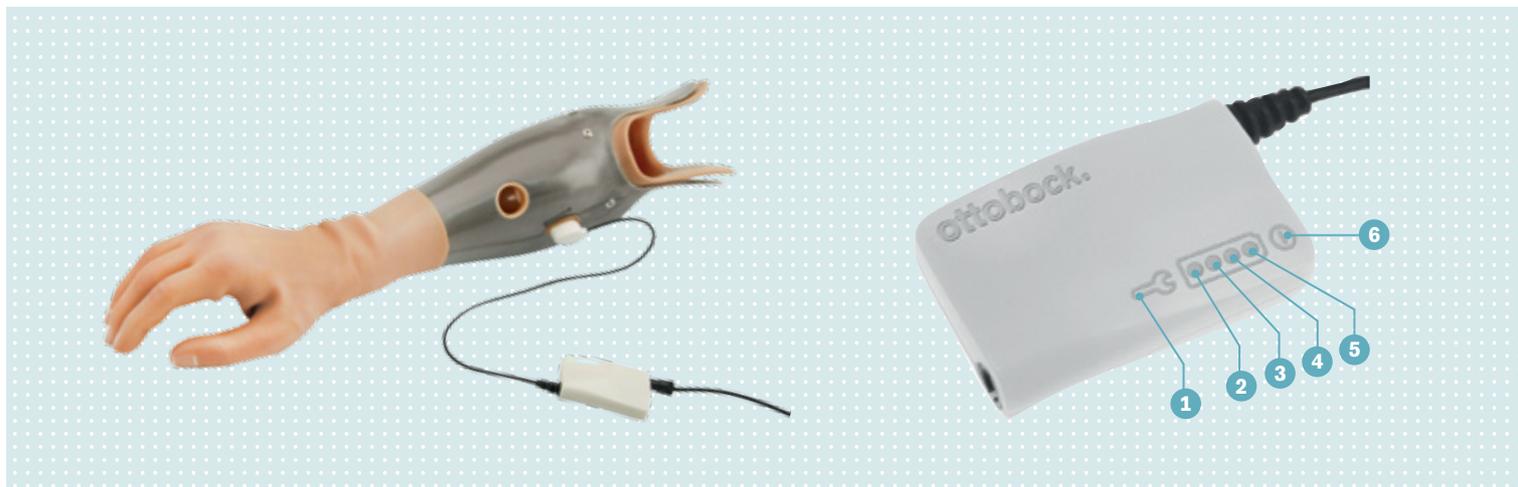
### Fonction Bluetooth

Si la prothèse est éteinte et si vous appuyez pendant plus de 4 secondes sur le bouton de la prise de charge, la fonction Bluetooth de la prothèse s’active : la LED clignote en bleu.

Caractéristiques techniques	757B501
Capacité	approx. 1.150 mAh
Tension de sortie	11,1V
Temps de charge	environ 3.5 h
Température de service	0° C à +60° C
Poids	environ 90 g

# Une charge simple et efficace

## AxonCharge Integral



- 1 LED 1
- 2 LED 2
- 3 LED 3
- 4 LED 4
- 5 LED 5
- 6 LED 6

L’AxonCharge Integral charge l’AxonEnergy Integral contenu dans l’emballage. Petit détail pratique : la charge s’effectue en posant le connecteur de charge sur la prise de charge à l’aide d’un aimant intégré. Le contour particulier de la prise et du connecteur assure une mise en place facile et rapide des deux composants. Les voyants lumineux indiquent la disponibilité du chargeur ainsi que l’état de la batterie en cours.

En résumé, l’utilisation de l’AxonCharge Integral est simple et intuitive.

### Les fonctions des LED

- La LED 1 ne s’allume pas : le système ne présente aucun défaut et aucune intervention du SAV n’est nécessaire.
- La LED 1 clignote en rouge : l’ensemble du système présente un défaut (batterie, composants prothétiques, etc.). Veuillez vous adresser au SAV Myo d’Ottobock.
- La LED 1 s’allume en jaune : une intervention du SAV Myo d’Ottobock est nécessaire pour le composant de préhension.
- La LED 6 s’allume en rouge : le chargeur est défectueux. Veuillez retourner le produit au SAV Myo d’Ottobock.

	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5
Vide	•	•	•	•
25 %	•	•	•	•
50 %	•	•	•	•
75 %	•	•	•	•
100 %	•	•	•	•

- La LED est allumée
- La LED clignote

# A fleur de peau

## AxonSkin



- 1 Gant
- 2 Nuancier
- 3 Chausse-prothèse

La main Michelangelo se porte avec le gant prothétique AxonSkin pour plusieurs raisons : d'une part, pour bénéficier d'une apparence naturelle et, d'autre part, pour protéger la prothèse d'éventuels risques liés à l'environnement de l'utilisateur, tels que l'humidité, la saleté et la poussière. Disponibles en différentes couleurs, plusieurs types de gants prothétiques multicouche en PVC ou en silicone dotés d'un traitement de surface spécifique ont été conçus tout particulièrement pour le système Axon-Bus.

### Une apparence naturelle maximale

Les six teintes de peau différentes proposent une couleur de gant la plus similaire possible à celle de la peau de l'utilisateur. La finition est réalisée à la main et offre certains détails comme les vaisseaux sanguins et les articulations. Les ongles présentent une teinte pratiquement naturelle et peuvent être également colorés avec du vernis disponible dans le commerce (pour ôter le vernis, utiliser uniquement du dissolvant sans acétone).

Outre son apparence naturelle et discrète, le gant séduit par la qualité maximale de son matériau, sa grande résistance et sa facilité d'entretien. L'eau et le savon suffisent pour son nettoyage quotidien. L'utilisation du nettoyant pour gant (avec vaporisateur approprié) est recommandée en cas de taches tenaces.

En plus des différents modèles couleur chair, un gant prothétique transparent est également proposé afin de mettre en évidence le design exceptionnel de la main Michelangelo.

### Informations de commande

AxonSkin Natural pour hommes (couleur chair)	8S501=* .....
AxonSkin Natural pour femmes (couleur chair)	8S502=* .....
Gant prothétique translucide AxonSkin Visual	8S500=L/R-M0 .....
AxonSkin Black (noir)	8S500=L/R-M20 .....
AxonSilicone pour hommes (couleur chair)	8S511=* .....
AxonSilicone pour femmes (couleur chair)	8S512=* .....
Nettoyant pour gant	640F12 .....
Vaporisateur	640F13 .....
Gouttière	711M64 .....
Boule de montage	711M114 .....
Outil de montage	711M1 .....
Chausse-prothèse	OC1560 .....
Sélection de couleur	Nuancier PVC N 646M47 Nuancier Silicone 646M72 .....

# Pour les appareillages de bras

## AxonArm Ergo

AxonArm Ergo est un coude prothétique passif avec verrouillage électronique. Il est recommandé pour les prothèses de technologie Axon-Bus.

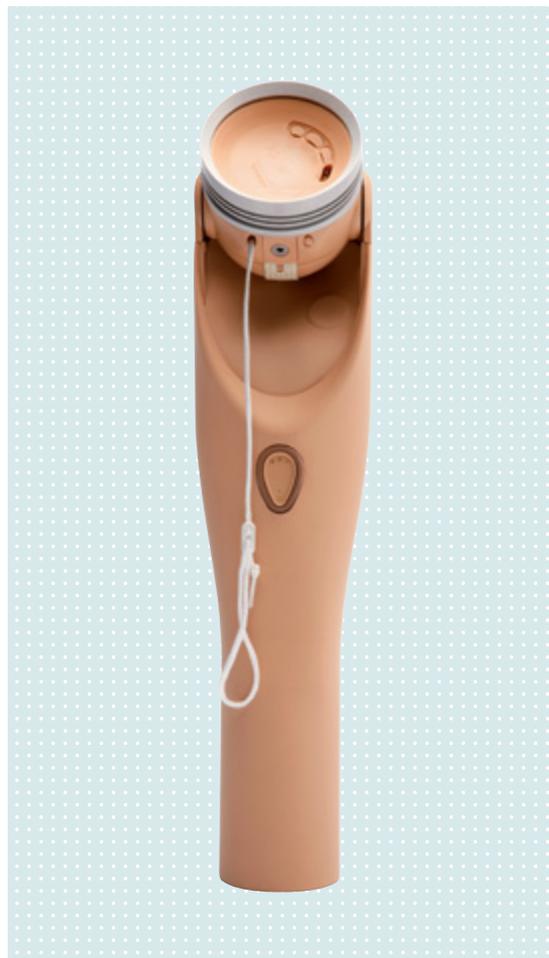
Le verrouillage et le déverrouillage de l'articulation sont réalisés par des signaux myoélectriques utilisant un verrou électrique.

La batterie AxonEnergy Integral intégrée fournit l'énergie aux composants prothétiques. Jusqu'à 3 électrodes peuvent être connectées à AxonMaster, branché à la cupule du coude.

L'ensemble des câbles étant situés à l'intérieur de la prothèse, le risque de problèmes causés par des câbles abîmés est limité, et l'esthétique est améliorée.

### Propriétés

- Easy Plug (connectique intégrée dans le coude)
- Aide à la flexion (AFB)
- Verrouillage électronique souple et harmonieux
- Rotation humérale par friction réglable
- Cupule du coude en plastique de couleur chair
- Avant-bras de longueur ajustable



### Caractéristiques techniques

Poids (sans batterie)	environ 750 g
Alimentation	757B501
Chargeur	757L500

### Informations de commande

Désignation	Référence	Diamètre du coude Ø	Main	Bague à couler	Couleur
AxonArm Ergo	12K501=M	70 mm	8E500=L-M 8E500=R-M	10S500=M	No. 4
AxonArm Ergo	12K501=M-1	70 mm	8E500=L-M 8E500=R-M	10S500=M	No. 11
AxonArm Ergo	12K501=M-2	70 mm	8E500=L-M 8E500=R-M	10S500=M	No. 15

# Un résultat visible

## L'utile se joint à la technique

### **L'innovation**

Ottobock a développé une solution innovante grâce au système intelligent Axon-Bus. Cette technologie optimale permet une intercommunication entre les différents composants par un traitement et un transfert numériques des données rapides et fiables.

- Une très grande force de préhension et une vitesse exceptionnelle
- Évolutif grâce à sa structure modulaire

### **La technologie**

Le poignet flexible permet de réaliser les mouvements de flexion, d'extension et de rotation. Le pouce motorisé orientable par commande myoélectrique permet de placer la main dans des positions inédites.

- Un positionnement actif du pouce suivant deux axes de mouvement
- Un poignet qui effectue les mouvements de flexion, d'extension et de rotation
- Une liberté de mouvement nettement supérieure
- Une sélection personnalisée des commandes

### **Le design**

La main Michelangelo séduit par son design particulièrement naturel aux structures souples et rigides qui permettent une reproduction physiologique de la main.

La jonction ovale de la main présente également un aspect bien plus naturel que celui des prothèses traditionnelles.

Un appareillage avec la main Michelangelo ouvre de nouvelles possibilités de mouvement à l'utilisateur. La prothèse lui permet d'aborder diverses situations de la vie quotidienne. Il peut désormais profiter de sa vie professionnelle et personnelle de manière plus active et naturelle.



Fabricant Otto Bock Healthcare.  
Dispositif médical de classe I pris en charge par les organismes d'assurance maladie  
sous les références 2736515, 2712526 et 2732345.  
Lire attentivement la notice d'utilisation.

Otto Bock France  
4 rue de la Réunion - CS 90011  
91978 Courtaboeuf Cedex - France  
T +33 (0) 1 69 18 88 30 - F +33 (0) 1 69 07 18 02  
information@ottobock.fr - www.ottobock.fr