



**Passive Exoskelette -
aktives Arbeiten**





Mit unseren ergonomischen, passiven Exoskeletten bieten wir unseren Kunden die kompletten Auswahlmöglichkeiten, von leichter Entlastung bis zum Schwerlast-Exoskelett.

Ebenso sind unsere auf bewegungsintensive Arbeitsprozesse optimierten Rückenstützorthesen sowie unsere vielseitig einsetzbaren Rückengeradehalter mit den Exoskeletten bei Bedarf kombinierbar oder autark tragbar.

1. Muscle Suit Soft-Power Exoskelett	4
2. Muscle Suit Task S Arm-/Schulter-Exoskelett	8
3. Muscle Suit Every Schwerlast-Exoskelett	12
4. Rakunie ⁺ - Soft Exoskelett	16
5. Muscle Suit Complete	20
6. Muscle Suit MaxX	24
7. backlift Rückenstützgürtel	26
8. Back Posture Control Rückengeradehalter	28
9. Produktschulung	30

1. Muscle Suit Soft-Power-Exoskelett





Das Muscle Suit Soft Power ist ein Soft Exoskelett mit Unterstützungsfunktion bei allen temporären oder sich häufig wiederholenden Oberkörperbeugungen und/oder Beinhocken.

Das Muscle Suit Soft-Power Exoskelett sorgt für eine Minderbelastung von Rücken- und Beinmuskulatur von $> 35\%$ und ist somit das leistungsstärkste Exoskelett seiner Klasse und das im Vergleich mit vielen Wettbewerbsprodukten ab dem 1. Grad der Vorbeugung.

Mit nur 430 Gramm Eigengewicht ist den Entwicklern gelungen, ein hochakzeptiertes Soft-Exoskelett mit den Leistungsmerkmalen technisch aufwendigerer Produkte zu kreieren. Bei der Entwicklung des Muscle Suit Soft-Power Exosketletts bestand zudem ein Hauptaugenmerk darin, die Kundenanforderung zu nur einer Größenvariante, welches alle Körpergrößen abdeckt, zu entwickeln. Dieses ist mit der





Abdeckung aller Körpergrößen von 140cm - bis 195cm eindrucksvoll gelungen. Weitere Körpermerkmale spielen bei der Nutzung von Muscle Suit Soft-Power nur eine untergeordnete Rolle.

Muscle Suit Soft-Power kann nach kurzer Eingewöhnungszeit ganztätig am Körper verbleiben und ist über eine Deaktivierungsfunktion, mit den bekannten Mechanismen eines Rucksacks, auch für Sitztätigkeiten geeignet, entweder bei Wechseltätigkeiten z.B. bei KFZ-Fahrten, Staplernutzung, während der Pausen oder bei zwischenzeitlichen Schreibtischarbeiten.



2. Muscle Suit Task 5 Arm / Schulter Exoskelett





Das Muscle Suit Task S ist ein die Arme und Schultern unterstützendes Exoskelett mit Anwendungsgebiet bei allen temporären oder sich häufig wiederholenden vertikalen Armhebungen in Industrie, Logistik, Landwirtschaft und Handwerk.

Das Muscle Suit Task S Exoskelett sorgt für eine Minderbelastung von Armen und Schultern von insgesamt minus 7kg.

Mit nur 1,5 kg Eigengewicht ist es gelungen, ein sehr leichtes aber in den technischen Merkmalen auf die hohen Kundenanforderungen abgestimmtes Exoskelett zu kreieren, welches in 3 individuell einstellbaren Arbeitshöhen funktioniert sowie je Seite eine stufenlos justierbare Kraftunterstützung aufweist.





Mit der Herausforderung, ein Gerät ohne Komponenten mit Rückenkontakt zu konstruieren, ist es mit Muscle Suit Task S gelungen eine Arm- und Schulterentlastung zu garantieren die eine größte mögliche Bewegungsfreiheit hat. Die Körpergrößen von 140cm - bis 192cm werden dabei über 2 an der Oberkörperrückseite, an einem Bauchgurt gelagerten Lochstangen eingestellt, welche dann ohne weiteren Oberkörperkontakt mit den Armschalen verbunden sind. Dadurch, dass diese Arbeitsschritte nur wenige Sekunden dauern, ist ein schneller Wechsel bedarfsmäßig unter den Mitarbeitern möglich und somit eine große Akzeptanz erwartbar.

Muscle Suit Task S kann bei Sitztätigkeiten wie Staplerfahrten o.ä. kurzzeitig am Körper verbleiben und ist in der Variante Muscle Suit **Complete** einem Muscle Suit Soft Power Rücken Exoskelett kombinierbar.



3. Muscle Suit Every Schwerlast-Exoskelett





Das Muscle Suit Every Exoskelett ist ein tragbarer Arbeitsassistent-Roboter (Assist Suit), welches dem Anwender über die Wirkung künstlicher Muskeln, die durch pneumatischen Druck in einem geschlossenen Kreislauf betrieben werden, bei der Beuge- und Hebebewegung um bis zu minus 25,5 kgf (Kilogramm Force) unterstützt und somit die Rückenmuskulatur, die Wirbelsäule und Bandscheiben sowie Hüftbeuger und untere Extremitäten bis zu 100Nm weniger belastet.

Das Muscle Suit Every benötigt keine Stromversorgung. Daher ist es kein Problem, wenn das Muscle Suit Every mit Wasser oder auch Staub in Berührung kommt und hat die Schutzklasse IP 58. Als weltweit erstes Exoskelett wurde das Muscle Suit Every mit künstlicher Muskulatur in der ISO 13482:2014 zertifiziert (Roboter und Robotikgeräte - Sicherheitsanforderungen für Assistenzroboter als PSA (persönliche Schutzausrüstung)).





- In der Flughafenlogistik, Flugzeugmontage
- In der Warenkommissionierung Zement / Erden / Rohstoffe
- Industrielle Fertigung: Bauteilbestückung von Fertigungsanlagen
- Im Hoch- und Tiefbau, Umschichten und Befüllen von Baustoffen
- Als Alternative für Hebevorrichtungen in Industrie und Pflege



4. Rakunie⁺ - Soft-Exoskelett





Fachkräftemangel? Ausfallzeiten aufgrund von Rückenproblemen? Reduzieren Sie nicht nur Ihren Krankenstand, sondern auch ganz einfach präventiv die (Über)Belastung Ihrer Belegschaft! Das Rakunie Soft-Exo-Skelett hat sich im Schnitt bereits nach einem Tag weniger Ausfallzeit amortisiert!

Durch das Tragen von "Rakunie" werden die Wirbelsäule und die Oberschenkel bei Tätigkeiten in Zwangsbeugehaltungen um bis zu 25 % entlastet! Dabei hält "Rakunie" den Oberkörper über die Materialspannung in Ihrer benötigten Beugeposition und unterstützt ebenso die Aufrichtung. Rakunie ist ganz einfach anzulegen - und erhält die volle Beweglichkeit!





Die Belastung des "Rückenstrecker" Muskel (muskulus erector spinae) wird um bis zu 25 % entlastet und die der Oberschenkelmuskulatur (biceps femoris) wird ebenso um den gleichen Wert weniger belastet, respektive entlastet.

biceps femoris stellt eine direkte Verbindung zu Knie- und Hüftgelenken sowie zur Ischiocruralen Muskulatur dar.

rakunie vermindert somit nicht nur die Belastung des Rückens sondern erleichtert zudem direkt die Beugung von Knien, Hüften sowie der Außendrehung der Unterschenkel. Alles wird also deutlich einfacher oder leichter (auf japanisch = "raku").



5. Muscle Suit Complete





Das Muscle Suit Complete besteht im Set aus dem rückenunterstützenden Muscle Suit Soft Power sowie dem Arme- und schulterunterstützenden Muscle Suit Task S.

Bei einer Rückenentlastung von $> 35\%$ sowie einer Arm- und Schulterminderbelastung von minus 7 kg ist das Muscle Suit Complete die ideale Kombination für alle Tätigkeiten bei denen neben einer Oberkörperbeugung und / oder Beinhocke durch zusätzliche Hebetätigkeiten auch eine Zusatzbelastung in den Armen und Schultern entsteht. Klassischerweise



sind das z.B. Tätigkeiten in den Anwendungsszenarien der Warenkommissionierung, der Warenpalettierung sowie sämtlichen Stapeltätigkeiten in der Food-Produktion. Diese Exoskelett-Kombination kann auch bei Wechseltätigkeiten, wie z.B. bei Pickertätigkeiten in Verbindung mit Staplerfahrten oder KfZ-Fahrten am Körper bleiben.

Das Muscle Suit Complete hat ein Eigengewicht von 1,9 kg und ist somit die leichteste Exoskelett Kombination im Markt.

Die einstellbaren Arbeitsbereiche machen das Muscle Suit Complete auch für Tätigkeiten in Handwerk und Bau interessant. So können als Beispiel Tätigkeiten, wie das Verlegen von Fliesen oder Fußböden deutlich erleichtert werden, da mit beiden Exoskeletten keine Bewegungseinschränkung erwartbar ist.

Auch in dieser Exoskelett-Kombi haben wir darauf geachtet, dass alle Körpergrößen bis ca. 195cm bedient werden können. Vorteilhaft ist zudem, dass das An- und Ablegen, auch dann, wenn nur ein Exoskelett temporär genutzt werden sollte, in wenigen Sekunden machbar ist wodurch eine große Akzeptanz bei den Anwendern bereits erzielt wurde.



6. Muscle Suit MaxX



Das Muscle Suit MaxX besteht im Set aus dem rückenunterstützenden Muscle Suit Soft Power sowie dem Schwerlast-Exoskelett Muscle Suit Every.

Bei einer Entlastung von $> 35\%$ der Rückenmuskulatur sowie einer Wirbelsäulenminderbelastung von 70% oder minus 120Nm im unteren Lendenwirbelbereich ist das Muscle Suit MaxX das Maximum an sinnvoller Rückenentlastung bei passiven Exoskeletten. Muscle Suit MaxX schützt vor Muskelskeletterkrankung bei besonders rückenbelastenden Hebetätigkeiten und sehr hohen umzuschichtenden Gewichten in Zwangsbeugehaltungen. Ideal ist Muscle Suit MaxX z.B. beim Container-Entladen von Sackwaren.

Bei Wechseltätigkeiten z.B. in der Warenlogistik profitiert der Anwender vom An- und Ablegen des oben liegenden Muscle Suit Every, so dass auch ohne das Schwerlast-Exoskelett ein zuverlässiger Rückenschutz besteht.

Das Eigengewicht dieser Exoskelett-Kombination liegt bei unter 4kg. Auch in dieser Exoskelett-Kombi haben ist eine Nutzung bis Körpergröße 192cm gewährleistet. Vorteilhaft ist zudem, dass das An- und Ablegen, auch dann, wenn nur ein Exoskelett temporär genutzt werden sollte, in wenigen Sekunden machbar ist wodurch eine große Akzeptanz bei den Anwendern bereits erzielt wurde.



bocklift

An anatomical illustration of a human torso, showing the ribcage and spine. The spine is highlighted with a glowing purple and pink light, indicating the area of focus. A black back brace is shown wrapped around the lower back, with two buckles visible. The overall color scheme is blue and purple.

Rückenstützorthese für
Lendenwirbel / Kreuzbein

backlift ist eine Orthese zur Stabilisierung der unteren Lendenwirbelsäule, des Kreuzbeines sowie zur Schmerzentlastung der Bandscheiben und Iliosakralgelenke

backlift stabilisiert und entlastet den unteren Lendenwirbelbereich sowie das Kreuzbein und die angrenzenden Iliosakralgelenke. Die innovativen, doppeltgeführten Zugbänder der backlift Orthese bewirken über deren Elastizität eine optimale Ausrichtung des Kreuzbeines welches dann den lokalen Bandapparat und die Iliosakralgelenke entlastet. Das doppelt geführte Zugbandsystem ermöglicht zudem ein Schließen des Gurtes ohne Kraftaufwand und sorgt für eine Anwender spezifisch stufenlos einstellbare Feinjustierung des Kompressionsdrucks. Diese Kompression wirkt dann stabilisierend auf Bänder und Muskeln ein. Schmerzen werden gelindert, Verspannungen lösen sich und entlasten die untere Lendenwirbelsäule.

Beuge- und Hebetätigkeiten werden ebenso sicherer wie Rotationsbewegungen. backlift eignet sich dadurch für viele Anwendungsbereiche in Arbeit, Sport und Freizeit. Durch den nur 6,5 cm schmalen Frontgurt ist backlift zudem sehr gut zur Stabilisierung des unteren Rückens bei Sitztätigkeiten wie Berufskraftfahrer aber auch in Büroarbeitsplätzen geeignet.

Der backlift Rückenstützgürtel ergänzt sich optional wunderbar mit den Soft-Exoskeletonen Rakunie+ sowie dem Muscle Suit Soft-Power und gibt dem unteren Lendenwirbelsektor nochmals eine zusätzliche Absicherung beim Heben schwerer Gegenstände.



8. Back Posture Control



Seien wir ehrlich – trotz wichtiger ergonomischer Errungenschaften am Arbeitsplatz, im Auto oder beim Sport ertappen wir uns häufig dabei, dass wir in uns zusammensacken oder eine korrekte Haltung nicht dauerhaft einnehmen können. **Back Posture Control** kann alledem auf eine sanfte Art entgegenwirken. Über das effektive Gurtsystem werden die Schultern leicht angehoben und etwas in eine entlastende Position nach hinten geschoben, welches eine positive Auswirkung auf Trapezmuskel und Schulterheber hat. Einmal an die Anwendung mit **Back Posture Control** gewöhnt wirkt Ihre neue Oberkörperhaltung auch nachhaltig und die Muskulatur entkrampft sich.

Übrigens: **Back Posture Control** entlastet auch Ihren Brustkorb und erleichtert somit auch Ihre Atmung!

Back Posture Control kann über oder unsichtbar unter Ihrer Kleidung getragen werden. Ein innen anliegendes Lochsystem sorgt für beste Durchlüftung.

Back Posture Control besteht aus einem synthetischen Kautschuk, welcher sich dadurch auszeichnet, besonders dehnfähig als auch hochbeständig zu sein.

Verwenden Sie **Back Posture Control** jederzeit und überall dort wo eine Unterstützung zur korrekten Oberkörperhaltung notwendig ist, egal, ob im Büro, beim Spazieren gehen, beim Yoga, Radfahren oder Laufen.



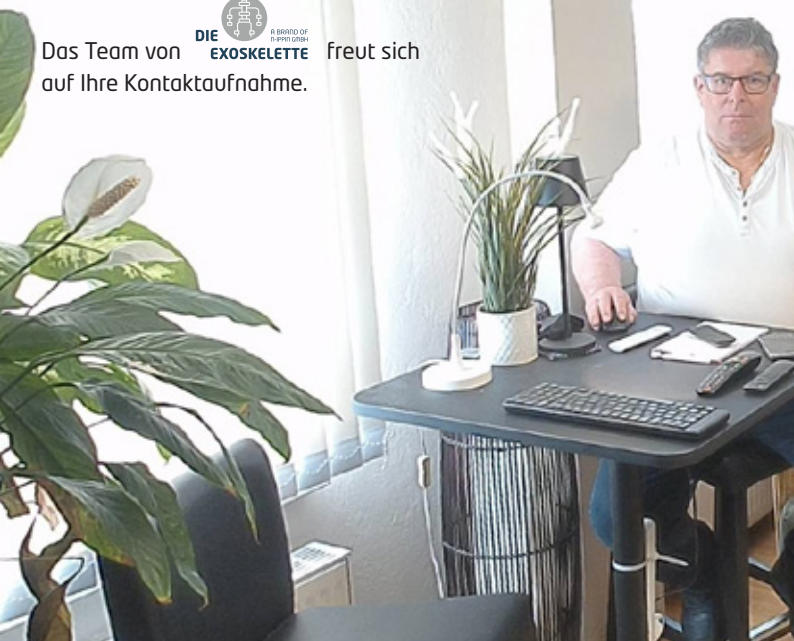
9. Produkt-Training

Nicht nur zu Ihrer Sicherheit, sondern auch um den höchstmöglichen Nutzen bei der Anwendung unserer Exoskelette zu erzielen ist eine Produktschulung unabdingbar.

Diese bieten wir Ihnen als Online-Schulung zum Festpreis sowie als vor-Ort-Training an, welches je nach unseren Aufwendungen fakturiert wird.



Das Team von **DIE EXOSKELETTE** freut sich auf Ihre Kontaktaufnahme.








N-逸品 Ippin
GmbH

N-Ippin GmbH 
Rhabanusstr. 38
65375 Oestrich-Winkel
Tel: +49 (0) 67 23 - 8 08 11 10

info@n-ippin.com
www.exoskelette.gmbh

