EMARIS – Esoscheletro Modulare ARti Inferiori e Superiori

Il programma ha lo scopo di sviluppare un nuovo sistema esoscheletrico per ridurre il fattore di rischio di infortuni muscolo-scheletrici e usura precoce correlati al trasporto di carichi ingenti. L'esoscheletro garantirà la decompressione della spina dorsale, lo scarico a terra dei pesi tramite la struttura inferiore ed un sostegno alle braccia per il trasporto e l'uso di materiali e attrezzature. Il progetto prevede lo sviluppo di un esoscheletro modulare passivo, ovvero non alimentato da energia elettrica, per gli arti inferiori e superiori. Il trasporto di carichi ed equipaggiamenti pesanti da parte di soldati e lavoratori civili può causare un significativo impedimento alle loro prestazioni. Il peso aggiuntivo, inoltre, è fattore di rischio di infortuni muscolo-scheletrici, inclusi danni all'apparato nervoso che controlla le articolazioni, o dolori della zona lombosacrale. Vesciche ed irritazioni della pelle sono anche comuni, così come dolori ai piedi, fratture da stress o dolori alle ginocchia. Questi infortuni non sono solo un problema per il lavoratore, ma anche per il datore di lavoro che si vede privato della propria forza lavoro e vede aumentare i costi per spese mediche, analisi ed esami specialistici, riabilitazione e risarcimenti.

La soluzione è fare ricorso a sistemi di ausilio esoscheletrici come EMARIS, che espandono o aumentano le capacità fisiche di un individuo, aiutandolo a sollevare o trasportare carichi pesanti e migliorare corsa e salto. Mech Lab in questo progetto propone un esoscheletro modulare che si compone di due strutture interconnesse fra loro: arti inferiori ed arti superiori con supporto spinale.

The program aims at developing a new exoskeleton system to reduce the risk factor of musculoskeletal injuries and premature wear and tear related to carrying heavy loads. The exoskeleton will provide spinal decompression, weights lifting through the lower structure, and arms' support for carrying and using heavy materials and equipment. The project foresees the development of a passive modular exoskeleton, i.e. not powered by electricity, for the lower and upper limbs. Carrying heavy loads and equipment by soldiers and civilian workers can cause a significant impediment to their performance. Furthermore, additional weight is a risk factor for musculoskeletal injuries, including damage to the nervous system controlling the joints, or pain in the lumbosacral area. Blisters and skin irritations are also common, as are foot pain, stress fractures or knee pain. These injuries are not only a problem for the worker, but also for the employer who is deprived of his workforce and sees increasing costs for medical expenses, medical tests, rehabilitation and compensation. The solution is to use exoskeletal aid systems such as EMARIS, which expand or increase an individual's physical capabilities, helping them to lift or carry heavy loads and improve running and jumping. Within this project, Mech Lab proposes a modular exoskeleton that is made up of two interconnected structures: lower limbs and upper limbs with spinal support.