



Industrial wearable robots  
StepUp 4th Generation  
Brochure

Wear safety  
**StepUp**<sup>TM</sup>

**FRT** ROBOTICS



**FRT** ROBOTICS

(주)에프알티 로보틱스는 산업자용 외골격 근력지원 웨어러블 로봇 개발과 제조를 기반으로 작업자의 안전관리 데이터 플랫폼을 제공하는 웨어러블 로봇 전문 기업입니다.



## FRT ROBOTICS

대표이사	장재호 (공학박사)
설립일	2015년 3월 10일
업종	제조업, 서비스업
주생산품목	웨어러블 로봇, 특수목적 로봇, 극한환경 로봇
주소	본사: 경상북도 경산시 하양읍 대학리 1220 지사: 경기도 성남시 분당구 정자로 2 1F 108호
특허 출원	16건 (등록 6건), 디자인 출원 4건 (등록2건)
수상 및 인증	2022년 경상북도 스타트업 혁신 대상 2022년 산업통상부 GOOD DESIGN AWARD 국무총리상(금상) 2022년 벤처기업 확인 2021년 기술평가 우수기업 인증 2019년 KiCTA 회원 2018년 ICT 특허 경영 표창장 2017년 미래 챌린지 데모데이 국무총리상 수상 2017년 산업통상자원부 장관상 수상 2015년 대한민국 GOOD COMPANY 대상



# StepUp™ 4<sup>th</sup> Generation

4세대 근력 지원 웨어러블 로봇 StepUp은 착용자의 자세를 교정하고 Passive 동작 시스템을 이용해 반복 작업 시 피로도를 개선하고 운반작업 과정에서 발생할 수 있는 허리 부상을 예방할 수 있습니다.



## Active assist

크기	100 x 45 x 25cm
무게	5.3kg
근력 보조력	15kgf
배터리 지속시간	8시간(충전 3시간 소요)
안전 센서	커스텀마이즈 가능 허리,
근력 지원 부위	대퇴부



## Assist mode

어시스트 모드는 허리 자세를 지지하며 하중물 상하 이동 작업 시 근력을 지원합니다.



## Free mode

프리 모드는 동력작동을 일시 중단하며 자유로운 보행이 가능합니다.

## Switch operation

어시스트 모드와 프리모드를 간단한 작동으로 변환할 수 있습니다.

## Hybrid actuator

하이브리드 액추에터를 통해 Passive나 Active 타입의 전환이 편리합니다.

## 주요 특징 (추가 옵션 사항)

1. 실시간 모니터링 : 작업환경과 작업자의 상태를 실시간 관리 (작업 자세, 작업자 위치, 생체신호)
2. 안전 센서 : 작업장 산소 포화도, 가연성 가스 인지, 온,습도 체크, 황화수소
3. 카메라 모듈 : 5G 통신을 통한 작업 환경 영상 모니터링, 위험요소 체크 및 안전사고 신속 대응
4. 작업 환경에 맞춘 Customize

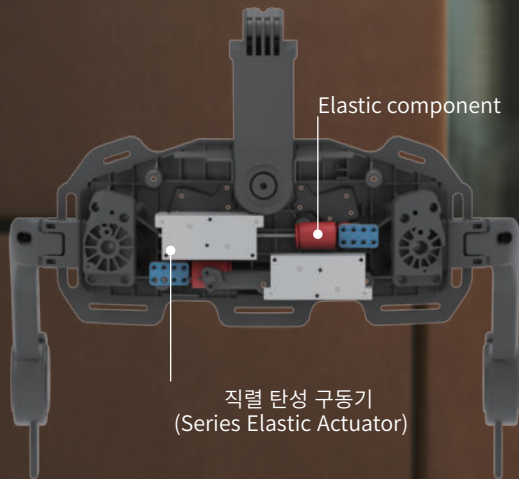
## 핵심 적용기술

1. 실시간 사용자 의도 인식 기술
2. 사용자 의도 기반 웨어러블 로봇 제어 기술
3. 웨어러블 로봇 구동기 최적화 기술
4. 외골격 관절 및 기구 설계 기술

StepUp은 강화학습 알고리즘을 이용한 사용자 의도 및 상태 예측(Digital Twin) 기술을 보유하고 있습니다.

- 휴먼 데이터 및 휴먼 팩터 기반 디지털 트윈 모델
- 근골격계 동역학 알고리즘을 활용한 모델 생성
- 실시간 사용데이터 기반 강화학습 휴먼 모델 업데이트

하이브리드 로봇 구동기술(직렬탄성 구동기술)로 사용시간의 연장 및 비상 상황에서 작업자 안전을 고려할 수 있는 원천기술을 보유하고 있습니다.





**Robot control & Real time monitoring**  
 APP을 통해 로봇 작동 및 작업환경과 작업자의 상태를 실시간 모니터링이 가능합니다.



센서명	위치	온도	습도	산소	기타
온도	1	22.0	52.7	19.4	
습도	1				
산소	1				

TM

MILITARY



CONSTRUCTION



FIREFIGHTING





CARRY



REHABILITATION



MAINTENANCE



StepUp™



**GOOD  
DESIGN  
KOREA**  
산업통상자원부선정

2022 Good design award  
금상 국무총리상 수상

## 05 Ergonomic design



### 인간공학적 디자인

웨어러블 로봇 StepUp은 인체 외부에 부착해 인간의 근력을 지원 또는 보조하는 방식으로 인간과 로봇의 상호 협력을 통해 작동하는 외골격 형태로 제작되었습니다. 신체 사이즈별 체형 데이터를 반영한 디자인을 적용해 착용시 불편함을 느끼지 않고 활용할 수 있도록 설계되어 척추부와 허리, 엉덩이 및 허벅지부가 인체와 잘 밀착될 수 있도록 디자인되었습니다. 반복적인 인간의 움직임, 부적절한 자세, 과도한 동작 시 나타날 수 있는 문제 방지를 위한 인간 공학설계를 적용하여 작업환경에 최적화될 수 있도록 디자인되었습니다.

### CMF



#### Robot case & Frame

색상 Black & Silver

재질 열가소성 플라스틱(ABS)

기술공정 성형 ▶ 몰딩 ▶ 사출성형 ▶ 인서트사출  
표면처리 ▶ 코팅 ▶ 페인팅 + 부식

#### Harness

색상 Light black

재질 겉감 : Polyester 100% / 안감 : Polyester 100%

웨이빙 : Polypropylene 100% / 부자재 : 플라스틱(ABS) / 알루미늄

기술공정 섬유 ▶ 합성섬유



# FRT ROBOTICS

회사 주소

본사 : 경상북도 경산시 하양읍 대학리 1220  
지사 : 서울특별시 서초구 양재대로 2길, 18, H3호

전화번호

053 851 0028

팩스

070 7610 6823

이메일

marketing@frtechnology.com

홈페이지

https://frtechnology.com/

