JEZETEK | VAKÓ
ADVANCED RAIL TECHNOLOGIES

RATA- JA KALUSTON HUOLTOSARJA

Jiutian – Kehollistunut älykkyys



Tietoohjattu huolto – älykkäämpää ja ihmisen turvallisuutta painottavaa huoltoa

MEISTÄ

Yritysesittely

Sichuan Jiutian Embodied Intelligence Technology Co., Ltd. on älykkään rautatien huollon uudistaja. Hyödynnämme suurta dataa ja kehollistunutta tekoälyä suunnitellessamme turvallisia ja suorituskykyisiä automoituja ratkaisuja rautatieliikenteen alalle.

Infrastruktuurin huollossa itsenäiset pulttirobotit suorittavat tarkkaa radan tarkastusta ja kiinnittämistä (kiristystä/irrotusta), mikä parantaa merkittävästi linjojen turvallisuutta. Kaluston huollossa älykkäät eristeiden puhdistusrobotit käyttävät kehittynyttä näköohjausta ja yhteistyökykyisiä robottikäsivarsia tehokkaaseen ja miehittämättömään puhdistukseen. Näin poistetaan korkealla tehtävien huoltotöiden aiheuttamat vaarat.

Olemme älykkään rautatieliikenteen johtava toimija. Yhdistämme edistyneen ohjelmistotekniikan omaan ”Tarkasta ja toimi”-tekniikkaamme. Siirtämällä huoltotyöt manuaalisista tehtävistä ennakoivaan, tekoälyohjattuun automaatioon rakennamme älykkäämpää, turvallisempaa ja tarkempaa tulevaisuutta maailman rautatieinfrastruktuureille.

Alan palkinnot

Sitoutumisemme tekoälyn integroinnin erinomaisuuteen on tuonut meille laajaa tunnustusta ja arvostettuja alan palkintoja:

- Kansallinen korkean teknologian yrityssertifiointi
- Kansallinen ”Pikkujättiläinen”-yritys (tunnustus erikoistumisesta ja innovoinnista)
- Wu Wenjunin tekoälytieteen ja-tekniikan palkinto, ensimmäinen palkintoluokka
- Sijoitumme vuoden 2026 Kiinan 50 parhaan tekoälyagenttijohtajan listalle

Immateriaalioikeudet

Innovointivetoisena toimijana olemme vahvistaneet teknistä johtoasemaamme kehollistetun tekoälyn havainnoinnissa ja ohjauksessa huolellisen tutkimus- ja kehitystyön sekä edistyneiden algoritmien optimoinnin avulla:

- Yli 534 itsenäistä immateriaalioikeutta kattava kokoelma
- Syvä patenttien kattavuus konenäön, liikeohjauksen, älykkään tunnistuksen ja tekoälyalgoritmien aloilla

Alan pätevyydet

Noudatamme tiukkoja kansainvälisiä laatustandardeja vankan hallintajärjestelmän avulla ja varmistamme jokaisen tarjoamamme ratkaisun luotettavuuden ja turvallisuuden:

- ISO-laatujärjestelmäsertifiointi
- CMMI-sertifiointi (kyvyn kypsyysmalli)
- ITSS-sertifiointi (tietotekniikan palvelustandardit)
- CCRC-tietoturvapalvelujen sertifiointi
- EU-CE-turvallisuussertifiointi

AI-innovaatioalusta

Hyödynnämme huippututkimusalustoja tekniikan käyttöönoton nopeuttamiseksi. Olemme ylpeitä voidessamme olla nimetty vuoden 2025 teollisuusministeriön valmistuksen muutos- ja edistämiskeskukseksi:

Yhteistyössä Huazhongin tiede- ja tekniikan yliopiston kanssa perustamme Lounais-Kiinan ensimmäisen kattavan kehollistuneen tekoälyn innovaatiokeskuksen. Luomme kokonaisen ekosysteemin, joka kattaa tiedonkeruun, pilottivaiheen validoinnin, testauksen ja virallisen sertifioinnin.



Jiuzhou Gongmei

Radan pulttirobotti: 2. sukupolven iskutyyppi

Älykkäitä ja automoituja ratkaisuja rautatieinfrastruktuurin huoltoon.

Jiuzhou Gongmein toisen sukupolven iskutyyppinen radan pulttirobotti on suunniteltu radan pulttien tarkkaan tarkastukseen ja kiinnittämiseen ja irrotukseen. Siihen kuuluu integroitu älykäs ohjausjärjestelmä ja modulaarinen sähköinen iskuavain. Robotti on erinomainen pulttien tunnistamisessa ja automaattisessa kiristyksessä. Periaatteen „Älykäs huolto, todistettu turvallisuus" ohjaamana järjestelmä toimii itsenäisesti kaikissa sääolosuhteissa. Se optimoi huoltotehokkuutta ja tarkkuutta samalla poistaen manuaalisen tarkastuksen riskejä vaikeissaympäristöissä. Näin edistetään siirtymistä luotettavampaan, tarkempaan ja nykyaikaisempaan radan huoltojärjestelmään.

- Paino (ilman akkua): ≤45 kg
- Pituus × leveys × korkeus: 560 × 410 × 490 mm
- Suurin liikkumisnopeus: 5 km/h
- Liikkumistapa: Liikkuu automaattisesti yksiraiteella
- Akun kapasiteetti: 36 V 48 Ah
- Akun suorituskyky: ≥1000 sarjaa (kiristys tai irrotus)
- Suurin irrotusvääntö: ≥850 N·m
- Kiristysvääntö: 80-350 N·m (säädettävissä)
- Vääntötarkkuus: /
- Suurin tyhjäkäyntikierrosnopeus: ≥1200 rpm
- Virtalähde: Irrotettava litiumakku (noin 10 kg)
- Työtehokkuus: 5-7 s/sarja (automaattinen)
- Ohjaus: Kosketusnäyttö + kauko-ohjain
- Eristysvastus: ≥90 MΩ
- Käyttölämpötila: −20 °C -+40 °C
- Hylsyjen lukumäärä: 2
- Työtapa: Yksipuolinen itsenäinen toiminta, molempien puolien synkronoitu toiminta
- Esteiden välttäminen: /
- Raidetyyppi: 50/60/75
- Hylsyjen keskipisteiden etäisyys: 214/234±0,5 mm (mukautettavissa, min. 184 mm)
- Kiinnitystyyppi: Mutteri
- Rata-ympäristö: Pengerretty / pengerretön rata



Tuotteen edut

- **Älykäs näköjärjestelmä:** Mahdollistaa erittäin tarkan pulttien paikantamisen.
- **Modulaarinen iskuavain:** Mahdollistaa täysin automaattisen kiristyksen ja kattavan tietojen tallennuksen.
- **Kaikkiin maastoihin soveltuva toiminta:** Suunniteltu käytettäväksi kaikissa sääolosuhteissa. Parantaa merkittävästi toiminnan turvallisuutta ja suorituskykyä.

Käyttökohteet

Soveltuu erinomaisesti päivittäiseen radan tarkastukseen, pulttien kiristys- ja irrotushuoltoon sekä yöaikaisiin ikkunatöihin. Järjestelmä on keskeinen työkalu rautatieinfrastruktuurin hallinnan digitalisoinnissa ja toiminnan turvallisuuden varmistamisessa.







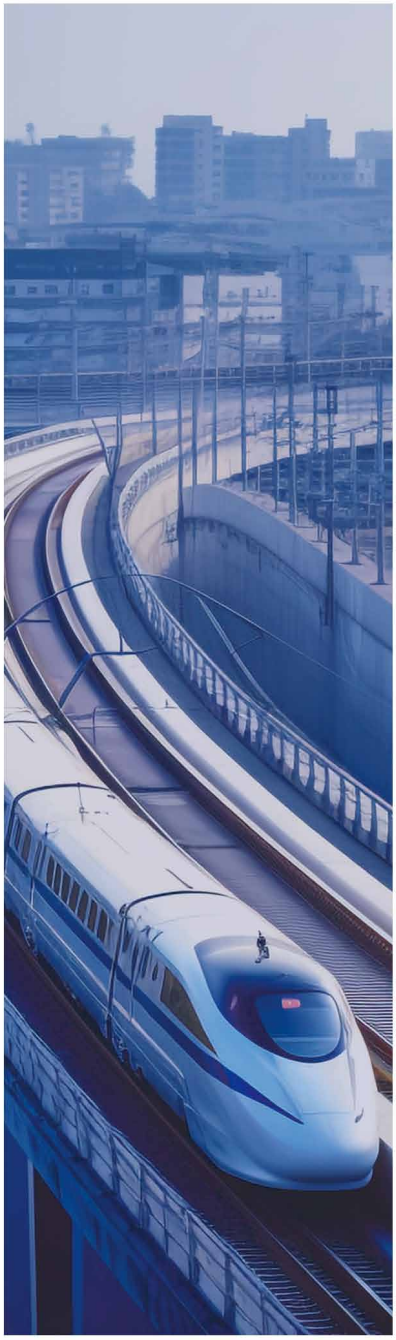


Jiuzhou Gongmei

Radan pulttirobotti: staattinen vääntötyyppi

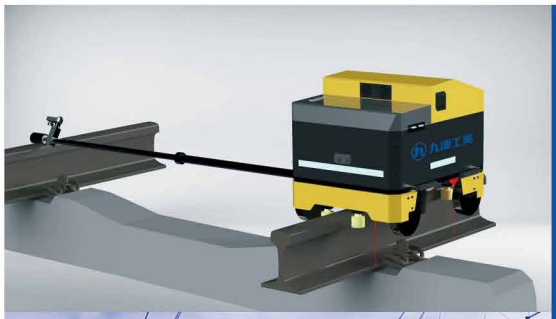
Älykkäitä ja automoituja ratkaisuja rautatieinfrastruktuurin huoltoon.

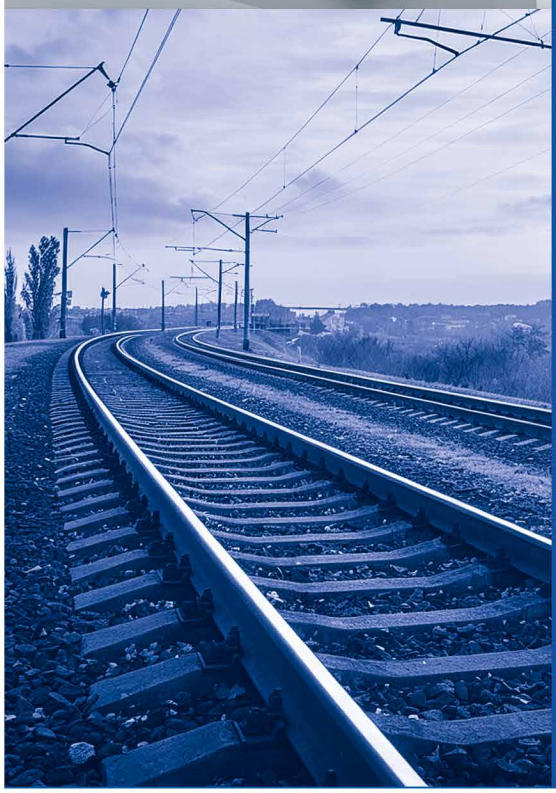
Suurnopeusrautateille suunniteltu Jiuzhou Gongmein staattisen vääntötyypin radan pulttirobotti suorittaa tarkkaa tarkastusta ja vääntöohjattua kiinnittämistä ja irrotusta. Siihen kuuluu modulaarinen, servohjattu sähköinen vääntötoimilaite yhdistettynä erittäin tarkkoihin paikannusmoduuleihin. Sen keskeisiä ominaisuuksia ovat tarkka vääntöjen säätö, automaattinen kiristys ja useiden robottien yhteiskäytön ohjaus. Järjestelmä on esimerkki ”älykkäästä huollosta”. Käyttäen kehittyneitä vääntöalgoritmeja ja monikerroksista paikannusta robotti on varustettu LiDAR-pohjaisella törmäyksenestolla maksimaalisen turvallisuuden varmistamiseksi. Se on suunniteltu erittäin monikäyttöiseksi: se toimii moitteettomasti lämpötiloissa −20 °C-+40 °C monenlaisissa ympäristöissä kuten tunneleissa ja yöaikaisissa töissä.



Tuotteen edut

- **Mukautuva vääntöohjaus:** Omien algoritmien avulla varmistetaan tarkka, ohjelmoitavissa oleva vääntöjen kohdistus.
- **Täysin sähköinen servojärjestelmä:** Erittäin mukautuva erilaisiin toimintavaatimuksiin.
- **Useiden robottien yhteiskäyttö:** Kehittyneet paikannusalgoritmit tukevat robottiryhmän synkronoituja toimintoja.
- **LiDAR-turvakerros:** Varmistaa radan vieressä olevien henkilöiden ja laitteiston turvallisuuden.
- **Tietojen eheys:** Vääntötietojen reaaliaikainen keräys ja vienti huollon tarkastusta varten.





Paino (ilman akkua): ≤55 kg

Pituus × leveys × korkeus: 510 × 430 × 450 mm

Suurin liikkumisnopeus: 5 km/h

Liikkumistapa: Liikkuu automaattisesti yksiraiteella

Virtalähde: Irrotettava litiumakku (noin 10 kg)

Akun kapasiteetti: 48 V 21 Ah / 36 V 48 Ah

Akun suorituskyky: ≥1000 sarjaa (kiristys tai irrotus)

Suurin irrotusvääntö: ≥480 N·m

Kiristysvääntö: 80-350 N·m (säädettävissä)

Vääntötarkkuus: ±5 % FS

Suurin tyhjäkäyntikierrosnopeus: ≥110 rpm

Työtehokkuus: 5-7 s/sarja (automaattinen)

Ohjaus: Kosketusnäyttö + kauko-ohjain

Eristysvastus: ≥90 MΩ

Käyttölämpötila: −20 °C-+40 °C

Hylsyjen lukumäärä: 2

Työtapa: Yksipuolinen itsenäinen toiminta, molempien puolien synkronoitu toiminta

Esteiden välttäminen: LiDAR

Raidetyyppi: 60

Hylsyjen keskipisteiden etäisyys: 214/234 ± 0,5 mm (mukautettavissa, min. 190 mm)

Kiinnitystyyppi: Pultti

Rata- ympäristö: Pengerretön rata

Sovellusskenaariot





Jiuzhou

Eristeiden puhdistusrobotti

Erikoistunut, automoitu ratkaisu veturien eristeiden miehittämättömään ja tehokkaaseen puhdistukseen.

ROS-pohjaisen älykkään tehtävien aikataulutusjärjestelmän avulla toimiva Jiuzhou-eristeiden puhdistusrobotti on modulaarinen järjestelmä, jossa on erittäin tarkat robottikäsivarret, näköyksiköt ja vähäkulutuksinen puhdistustekniikka. Järjestelmä suorittaa täysin itsenäistä radalla kulkemista, mukautuvaa mallien tunnistusta, reittisuunnittelua ja vettä säästävää puhdistusta. Korvaamalla riskialtista manuaalista puhdistusta „miehittämättömällä, tarkkuusohjatulla” toiminnalla robotti vähentää puhdistuksen laadun vaihtelua ja lyhentää pitkiä käyttökatkoja. Se tarjoaa luotettavan kokonaisen puhdistusratkaisun rautatiekaluston eristeille.



Parametrit

Malliyhteensopivuus: Tukee yli 3 yleisintä veturi-/EMU-mallia, räätälöinti mahdollista.

Paikannustarkkuus: Radan toistotarkkuus ≤ ±5 mm; työkalunpään tarkkuus ≤ ±2 mm.

Puhdistusteho: ≤30 sekuntia eristintä kohden.

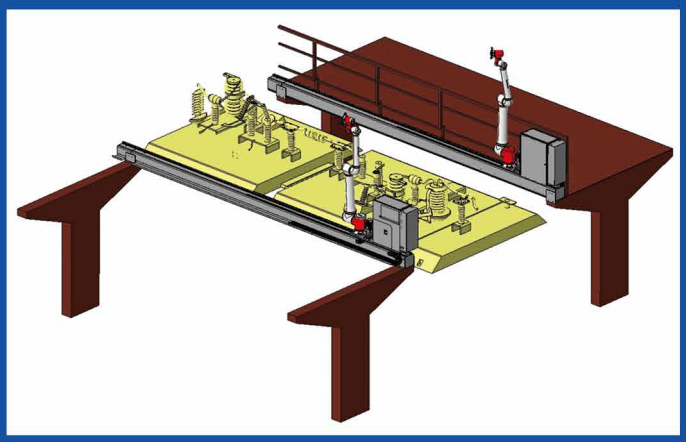
Vedenkulutus: ≤50 ml eristintä kohden.

Käyttötilat: Yhdellä painalluksella toimiva täysin miehittämätön tila tai käynnistettävä automaattinen tila.

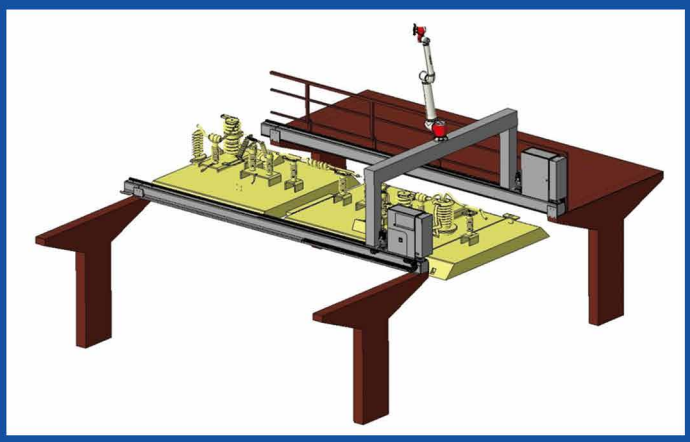
Turvaominaisuudet: Kattotilan valvonta, hätätörmäyksenesto ja vikaturvallinen pysäytysmekanismi.

Safety Features: Roof state monitoring, emergency collision avoidance, and fail-safe stop mechanisms.

Ympäristö: Suunniteltu standardoituihin varikkohuoltoraiteisiin.



Kaksivartinen ratkaisu



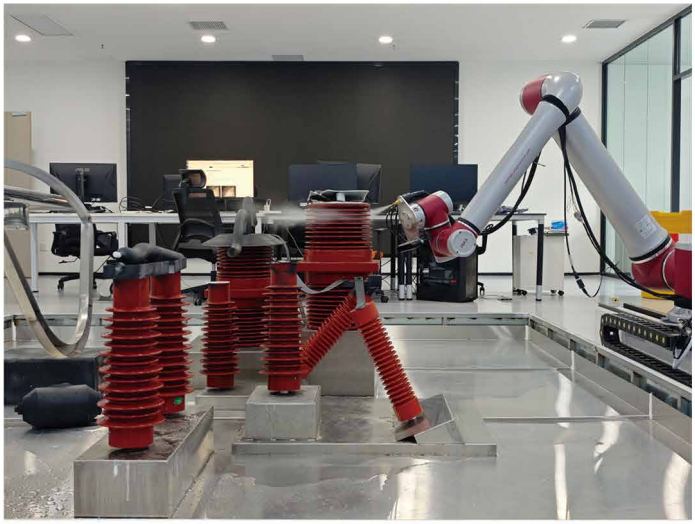
Yksivartinen ratkaisu

	Yhteistyöro bottivarsi	Korkealämpöin-en höyrykattila	RGV-vaunu + 40 m kaksois-raide	Kaksoisgant-tirunko	Vedenpuhdis-tin	Syvyyskamera	Ympäristönval-vontakamera	Sähköinen ohjauskonsoli
Kaksivartinen ratkaisu	2	2	2	0	1	2	1-2	1
Yksivartinen ratkaisu	1	1	2	1	1	1	1-2	1
Komponentin toiminto	**Korkealämpöinen höyrykattila:** Tuottaa korkeapaineista höyryä desinfiointiin. **Yhteistyörobottivarsi:** Varustettu syvyyskameroilla tarkkaa kohdistusta varten. **RGV- ja raidejärjestelmä:** Muodostaa robottivarren liikkuvan alustan. **Vedenpuhdistusyksikkö:** Poistaa mineraalit kunnallisesta vedestä estäen kalkkikertymää kattilassa. **Ympäristönvalvontajärjestelmä:** Hallitsee mallintunnistusta ja reaaliaikaista katon turvallisuusvalvontaa. **Ohjauskonsoli:** Keskitetty teho- ja logiikanhallinta HMI-käyttöliittymällä.							

Tuotteen edut

- **Älykäs tehtävienohjausjärjestelmä:** Mahdollistaa itsenäisen liikkumisen, dynaamisen reittisuunnittelun ja useiden mallien mukautumisen.
- **Monimuotoinen navigointi:** Yhdistää näköpohjaisen tunnistuksen ja radan liikeohjauksen tarkkaan kohdistukseen.
- **Tarkka puhdistus:** Eristeiden muodon ja asennon reaaliaikainen tunnistus mahdollistaa vähäkulutuksisen puhdistuksen.
- **Keskitetty valvonta:** Koko prosessin seuranta paikannuksesta ja tunnistuksesta puhdistukseen ja palautukseen – käynnistetään yhdellä komennolla.

Käyttökohteet





Laajalti käytössä rautatiekaluston huoltovarikoissa kattoeristeiden automaattiseen puhdistukseen. Tukee erilaisten kalustotyyppien samanaikaista käyttöä. Ratkaisu vapauttaa henkilöstön riskialttiista ja raskaasta työstä ja edistää rautatien sähköinfrastruktuurin digitaalista transformaatiota.



Raide- ja kalustohuollon mullistaminen

KIINA

ZHAO JUN
VARATOIMITUSJOHTAJA

+86 28 85306013

https://9tian.com/en

info@jezetek.cc

Rakennus A2, Tianfu-ohjelmistopuisto,
Tianfu-katu 765, Chengdu, Kiina

SVEITSI
VAKO ADVANCED RAIL TECHNOLOGIES

GÜNTHER KOLLER | DIPL.-ING., TOHT. TEKNIIKKA
TOIMITUSJOHTAJA / CEO

+43 676 960 69 54

www.vako-art.com

office@vako-art.com

Grabenstrasse 12, 6340 Baar, Sveitsi