

Linearachse

Fahrräder platz- und kraftsparend verstauen im Fahrradlift

14.03.2025 · Von Hartmut Wandel, Geschäftsführer, Neff Gewindetriebe · 4 min Lesedauer · 

Neff Gewindetriebe hat eine spezielle Linearachse für den Fahrradlift Velolift entwickelt, mit dem die Zweiräder an die Wand gehängt und so platzsparend gelagert werden.



*Im vorkonfektionierten Fahrradcontainer Veloinn werden die Velolift-Systeme verbaut.
(Bild: Neff Gewindetriebe)*

Die Nachfrage nach effizienten und platzsparenden Lösungen zur Fahrradaufbewahrung in urbanen Gebieten steigt. Deshalb haben Neff Gewindetriebe GmbH und die Friedrich GmbH in enger Zusammenarbeit den Velolift entwickelt, ein System zur vertikalen Lagerung von Fahrrädern und E-Bikes. Zentraler Bestandteil der Lösung ist eine spezielle Linearachse. Sie sorgt im Fahrradlift für Zuverlässigkeit, Wirtschaftlichkeit und Benutzerfreundlichkeit.

Ziele bei der Konstruktion



Das Velolift-System lässt sich beispielsweise in Garagen installieren.

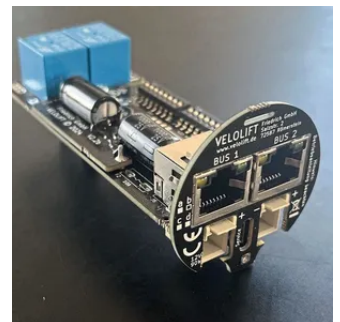
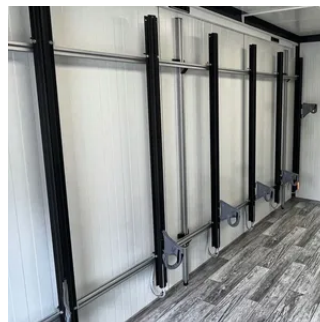
(Bild: Neff Gewindetriebe)

Beim Design der Linearachse verfolgten die Unternehmen folgende eine Reihe von Konstruktionszielen: Zentral war ein In-Line-Design, bei dem keine Flansche oder abgewinkelten Antriebseinheiten erforderlich sind. Dies führt zu einer kompakten und schlanken Bauweise, die optimal in das Aluminium-Profil integriert werden kann.

Ein weiterer entscheidender Punkt war die Wartungsfreundlichkeit: Nur zwei Schrauben müssen geöffnet werden, um die gesamte Antriebseinheit von der Lineareinheit trennen, was eine schnelle und einfache Wartung ermöglicht.

Um die Produktionskosten niedrig zu halten, wurde sowohl für die Lineareinheit als auch für die Antriebseinheit dasselbe Profil als Gehäuse verwendet. Den Schlitz des Linearschlittens nutzte das Entwicklungsteam in der Antriebseinheit als Führung für ein LED-Band, das verschiedene Betriebszustände farblich anzeigt. Diese Zustände sind frei programmierbar, sodass Nutzer den Fahrradlift an die jeweiligen Anforderungen anpassen können.

BILDERGALERIE



Zum Schutz der Komponenten integrierten die Unternehmen Festanschläge und eine Drehmoment-Rutschkupplung, die Beschädigungen bei Erreichen der mechanischen Endanschläge verhindern. Zwei auf der Rückseite angebrachte Reed-Kontaktsensoren erfassen die eingestellten Positionen oben und unten. Die Kabelverbindungen verlaufen sauber und sicher innerhalb des Aluminiumprofils.

Drehmoment und Antriebsanforderungen

Für den Antrieb des Velolifts wurden mehrere Parameter definiert, die für die Auswahl des passenden Motors ausschlaggebend waren:

- Kompakte Bauweise, um die Integration in das Linearprofil zu ermöglichen.
- Drehmoment: Der Motor musste ein erforderliches Drehmoment von 3 Nm liefern, um auch schwerere E-Bikes (bis zu 40 kg) sicher heben zu können.
- Elektro-Schutzklasse III (Schutzkleinspannung) zur Gewährleistung der Sicherheit.
- Spannungsanforderungen von zwölf bis 24 Volt, um den Einsatz von Standard-Netzteilen zu ermöglichen.

Betriebssicherheit und Überlastschutz

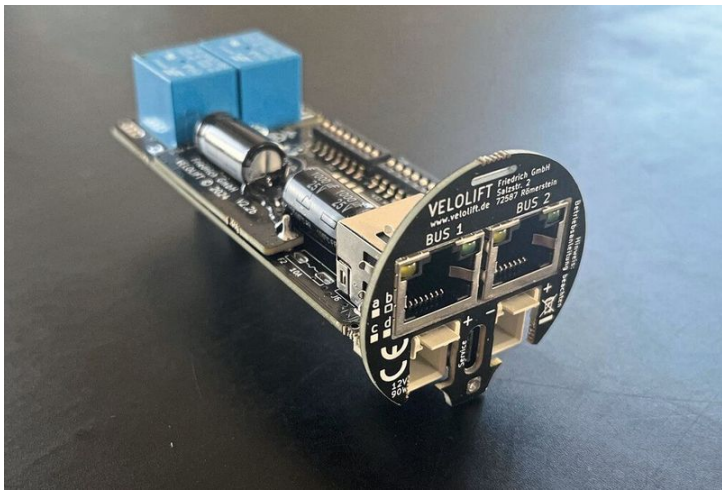
Ein weiterer wichtiger Aspekt der Konstruktion war die Betriebssicherheit. Die Lineareinheit wurde so konzipiert, dass sie eine minimale Schlitzbreite von 4,7 mm aufweist. Zum Schutz vor Überlastung wurde ein dualer Überlastschutz integriert, der sowohl durch die Stromaufnahme als auch durch eine Rutschkupplung funktioniert. Zusätzlich gibt es oben und unten eine Sicherheitsabschaltung durch Festanschläge.

Selbsthemmung und Witterungsbeständigkeit

Für eine sichere und stabile Lagerung sorgt die Selbsthemmung des Systems, die verhindert, dass das Fahrrad unkontrolliert absinkt. Zur Erhaltung der optischen Qualität und zum Schutz vor Umwelteinflüssen werden die Aluminiumprofile nach der mechanischen Bearbeitung eloxiert. Mit einer IP40-Schutzklasse ist der Velolift auch für den Einsatz im Freien, wie unter Carports, geeignet, jedoch sollte er dabei vor direktem Witterungseinfluss geschützt sein.

Platine und Steuerung

Die speziell entwickelte Platine ermöglicht den Dual-Mode-Betrieb des Velolifts. Im Single-Mode kann der Lift über eine Kabelfernsteuerung bedient werden, während im Profibus-Modus jeder Lift eine individuelle Adresse erhält, die über DIP-Schalter auf der Platine eingestellt wird. Dadurch wird eine Integration in bestehende Systeme ermöglicht, und es können bis zu 255 Einheiten in Reihe betrieben werden.



*Die Platine ermöglicht den Betrieb eines einzelnen Lifts oder einer ganzen Reihe von Einheiten (bis zu 255).
(Bild: Neff Gewindetriebe)*

Für die elektrische Verbindung werden Wago-Steckverbinder eingesetzt, die für die bei zwölf Volt auftretenden Ströme von bis zu zehn Ampere geeignet sind. Dies ermöglicht die Durchleitung der Spannungsversorgung zum nächsten Lift, sodass mehrere Lifts an einem Netzteil betrieben werden können. Über die USB-Schnittstelle können Firmware-Updates aufgespielt oder Zyklen abgefragt werden.

Vorkonfektionierte

Fahrradcontainer Veloinn

Besonders hervorzuheben sind die vorkonfektionierten Fahrradcontainer Veloinn, die am Markt zunehmend Beachtung finden. Diese steckerfertigen Fahrradgaragen bieten Platz für bis zu zwölf Fahrräder oder E-Bikes, die sicher und geschützt an den oben beschriebenen Linearachsen gelagert werden. Die Container sind nicht nur diebstahlsicher und witterungsgeschützt, sondern bieten auch die Möglichkeit, Ladestationen für E-Bikes zu integrieren.

Die Veloinn-Container sind interessant für Unternehmen, die ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern oder Kunden auf einfache Weise Fahrradstellplätze zur Verfügung stellen möchten. Durch die Plug-and-Play-Funktionalität sind diese Container schnell installiert und bieten eine flexible und kostengünstige Möglichkeit, die Fahrrad-Infrastruktur in urbanen Umgebungen zu verbessern.

Weitere Anwendungsgebiete der Linearachse

Neben ihrer zentralen Rolle im Velolift bietet die speziell entwickelte Linearachse zahlreiche weitere Anwendungsgebiete. Sie eignet sich gut für einfache Hubbewegungen und Handlingsaufgaben, insbesondere im direkten Kontakt mit Menschen. Diese Eigenschaften machen die Linearachse zur geeigneten Komponente für Anwendungen, die präzise, leise und sichere Bewegungen erfordern, wie zum Beispiel in der Medizintechnik oder bei der Automatisierung von Arbeitsprozessen.

Eine der herausragenden Eigenschaften ist die einfache Synchronisation mehrerer Achsen, was besonders bei komplexen Bewegungsabläufen von Vorteil ist. Durch die Flexibilität und Erweiterbarkeit der Steuerung können mehrere Achsen problemlos parallel betrieben werden.

Fazit

Die speziell für den Velolift entwickelte Linearachse ist ein Beispiel für innovative, anwenderorientierte Lösungsansätze. Sie ist über den Einsatz im Velolift hinaus für viele Anwendungen interessant, vor allem für Hub- und Handlingsaufgaben. Die beiden Unternehmen setzten sich bei dem Fahrradlift Konstruktionsziele wie In-Line-Design, Wartungsfreundlichkeit und Betriebssicherheit und entwickelten dadurch ein System, das den Anforderungen moderner Fahrradaufbewahrung entspricht. Die Kooperation zwischen der Neff Gewindetribe und Friedrich hat eine Lösung hervorgebracht, die nach eigenen Angaben nicht nur funktional und sicher, sondern auch wirtschaftlich und flexibel erweiterbar ist. Der Velolift ist eine Lösung für Privatpersonen und Unternehmen, die Fahrräder effizient und platzsparend lagern möchten. (dm)

(ID:50354981)