




EFL1603-HV-12

ELEKTRO-GEGENGEWICHTSSTAPLER 16T MIT HOHER TRAGFÄHIGKEIT

 16000 kg  8000 mm  618.24 V Li-Ion



Die EFL1603/1803HV-Serie ist für Großindustrien wie die Stahlproduktion, Bergbau, Häfen und die Handhabung von Baustellenmaterialien konzipiert. Mit Hubhöhen von bis zu 7.000 mm und leistungsstarker Zugleistung ermöglicht sie den effizienten Transport schwerer Lasten über lange Schichten. Dank ihrer Luftreifen, robuster IC-gestylter Fahrgestelle und hydraulischer Lenkung kommt sie auch auf unebenem Außenterrain gut zurecht. Optionale Ausstattungen - wie z.B. Seitenschieber-Zinkenverstellgeräte, vollverglaste Kabinen mit Klimaanlage und Telematik-Integration - machen sie anpassbar an eine Vielzahl von spezialisierten Logistikanwendungen.

SPEZIFIKATION	REF	EINHEIT	WERT
Batterietyp			Li-Ion
Batteriespannung/Nennkapazität K5		Ah	618.24/228
Batteriespannung		V	618.24
Nenntragfähigkeit/Last	Q	kg	16000
Lastschwerpunktstand	c	mm	1200
Eigengewicht		kg	24100
Höhe Hubgerüst eingefahren	h ₁	mm	3640
Hub	h ₃	mm	4000
Höhe Hubgerüst ausgefahren	h ₄	mm	5600
Gesamtlänge	l ₁	mm	7950
Gesamtbreite	b ₁ /b ₂	mm	2530
Länge einschließlich Gabelrücken	l ₂	mm	5550
Gabelzinkenmaße	s/e/l	mm	100×250×2400
Wenderadius	Wa	mm	5175
Hersteller (Kurzbezeichnung)			EP
Typzeichen des Herstellers			EFL1603-HV-12

Merkmale

Hohe Leistung: Hohe Geschwindigkeit und hohe Steigfähigkeit

Hochvolt-Li-Ion-Batterien ermöglichen eine höhere Energieabgabe an Motoren, was die Beschleunigung und Fahrgeschwindigkeit für Hochleistungs-Gabelstapler verbessert. PMSMs ergänzen dies mit schnellen Reaktionszeiten und erreichen zügig die erforderlichen Geschwindigkeiten und Drehmomente. Diese Kombination aus PMSM und Hochspannung kann eine stabile und starke Energieabgabe liefern, was den Hochleistungs-Gabelstaplern hervorragende Kletterfähigkeiten verleiht und sicherstellt, dass der Gabelstapler problemlos mit verschiedenen Anwendungen umgehen kann.

Das Hochvolt-Modell bietet eine 1,5- bis 2-fache Leistungssteigerung im Vergleich zum Niedervolt-Modell. Am Beispiel des 10-Tonnen-Modells:

100 % Verbesserung der Fahrgeschwindigkeit für Hochvolt-Modelle unter Last- und Leerlaufbedingungen.

Das Hochvolt-Modell zeigt eine 45 % schnellere Hubgeschwindigkeit.

100 % Verbesserung der Steigfähigkeit im Leerlauf, 45 % Verbesserung unter Last für Hochvolt-Modelle.

Energieeffizienz: Verlängerte Laufzeit und schnelles Aufladen

Hochvolt-Li-Ion-Batterien haben eine hohe Energiedichte und können mehr elektrische Energie in einem kompakten Volumen speichern. Hochvolt-Systeme verbrauchen weniger Energie und bieten eine längere Batterielaufzeit im Vergleich zu Niedervolt-Systemen. Besonders erwähnenswert ist, dass diese Hochvolt-Li-Ion-Batterien eine beeindruckende Zykluslebensdauer von bis zu 4000 Zyklen aufweisen und somit eine langfristige Haltbarkeit gewährleisten und den Bedarf an Batteriewechseln minimieren.

Die PMSMs integrieren moderne Steuerungstechnologie zur Optimierung der Motoreffizienz. Im Gegensatz zu herkömmlichen AC-Motoren haben PMSMs eine höhere Energieumwandlungseffizienz und reduzieren Energieverluste. Das bedeutet, dass Hochleistungs-Gabelstapler kontinuierlich über längere Stunden zu geringeren Kosten arbeiten können.

Ausgestattet mit Schnellladefähigkeiten bieten Hochleistungs-Gabelstapler ein bemerkenswertes Ladeerlebnis. Die Hochvolt-Modelle sind mit Fahrzeug-Ladegeräten kompatibel und unterstützen eine 1C-Ladebewertung, was es ermöglicht, sie in so schnell wie 1-1,2 Stunden vollständig aufzuladen. Dies minimiert Ausfallzeiten und maximiert die Produktivität, was sie ideal für Mehrschichtbetriebe macht.

Lithium-Batterien haben deutlich niedrigere Lade Kosten als Kraftstoffkosten. Die Integration von Hochvolt- und PMSM-Technologien erzielt eine Einsparung von bis zu 15 % im Vergleich zu herkömmlichen Lithium- und AC-Technologie-Konfigurationen. Dies reduziert die langfristigen Energiekosten erheblich.



Sicherheit gewährleistet: Akku-, Motorenschutz, Überwachung und Mastpufferung

Sowohl Hochvolt-Lithiumbatterien als auch PMSM verwenden mehrere Schutzmaßnahmen, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, einschließlich Überladungsschutz, Überwachung der Betriebstemperatur, Kurzschlusschutz usw., um das Risiko potenzieller Gefahren zu minimieren und die Betriebssicherheit zu maximieren.

Das zentrale Steuerungsmodul- VCU (Fahrzeugsteuerungseinheit) erweitert die Sicherheit der Hochvolt-Gabelstapler. VCU bietet präzise Steuerung und Echtzeitüberwachung kritischer Parameter, um sicherzustellen, dass der Gabelstapler innerhalb sicherer Grenzen arbeitet.

Es verfügt auch über eine Regelung der Kurvenfahrgeschwindigkeit, die die Geschwindigkeit des Gabelstaplers basierend auf dem Kurvenwinkel anpasst, um die Stabilität während der Kurvenfahrt zu gewährleisten. Ein Übergeschwindigkeitsalarm warnt den Bediener, wenn der Gabelstapler das sichere Geschwindigkeitslimit überschreitet.*

Der Hochleistungs-Gabelstapler-Mast ist mit einem hydraulischen Puffersystem ausgestattet, das ein sanftes Heben und Senken von Lasten gewährleistet. Mit kontrollierter Dezeleration erfolgt die Gabelbewegung sanft, ohne abruptes Anhalten, das die Last beschädigen oder den Bediener unangenehm berühren könnte. Dieses Merkmal erhöht die Betriebssicherheit und verlängert die Lebensdauer der Mastkomponenten.



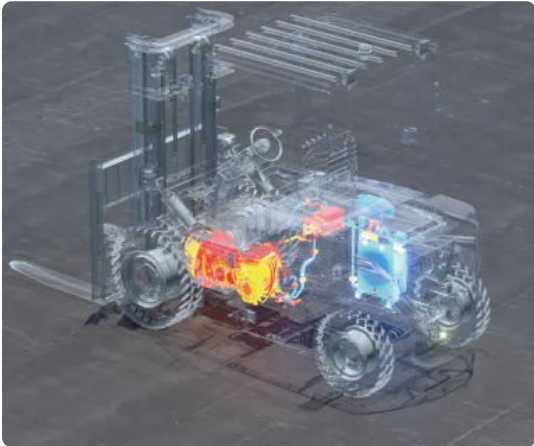
Intelligente und zuverlässige Strategie für das Wärmemanagement

Die Hochleistungs-Gabelstapler nutzen drei verschiedene Kühlsysteme, um eine optimale Leistung und Zuverlässigkeit zu gewährleisten. Konkret werden zwei Wasser-Kühlsysteme für den Motor und die Batterie eingesetzt, während ein Ölkühlsystem für das Hydrauliksystem zuständig ist.

Die Wasser-Kühlsysteme bieten eine überlegene Kühlleistung und verhindern, dass der Gabelstapler selbst unter den anspruchsvollsten Bedingungen oder in der Sommerhitze überhitzt. Die höhere Wärmeübertragungsfähigkeit von Wasser im Vergleich zu Luft ermöglicht es, Wärme effizienter von kritischen Komponenten wie dem Motor und der Batterie abzuleiten. Diese effiziente Wärmeabfuhr trägt dazu bei, die Batterietemperatur bei etwa 30-35 °C zu halten und schützt diese lebenswichtigen Komponenten vor Überhitzung und potenziellen Schäden oder Ausfällen. Folglich verbessert dies die Gesamterverlässlichkeit und Langlebigkeit der Hochleistungs-Gabelstapler.

Darüber hinaus arbeiten Wasser-Kühlsysteme typischerweise leiser im Vergleich zu Luft-Kühlsystemen, die auf Hochgeschwindigkeitsventilatoren angewiesen sind. Diese Geräuschreduzierung ist insbesondere in Anwendungen von Vorteil, in denen ein leiser Betrieb wünschenswert ist, wie in städtischen Gebieten oder in Innenbereichen.

Das Ölkühlsystem hingegen wird für das Hydrauliksystem verwendet. Dieses System sorgt dafür, dass die hydraulischen Komponenten innerhalb optimaler Temperaturbereiche bleiben, wodurch ihre Effizienz erhalten bleibt und Überhitzung verhindert wird. Durch die effektive Temperaturregelung des Hydrauliksystems trägt das Ölkühlsystem zu einem reibungslosen und zuverlässigen Betrieb der hydraulischen Funktionen des Gabelstaplers bei.

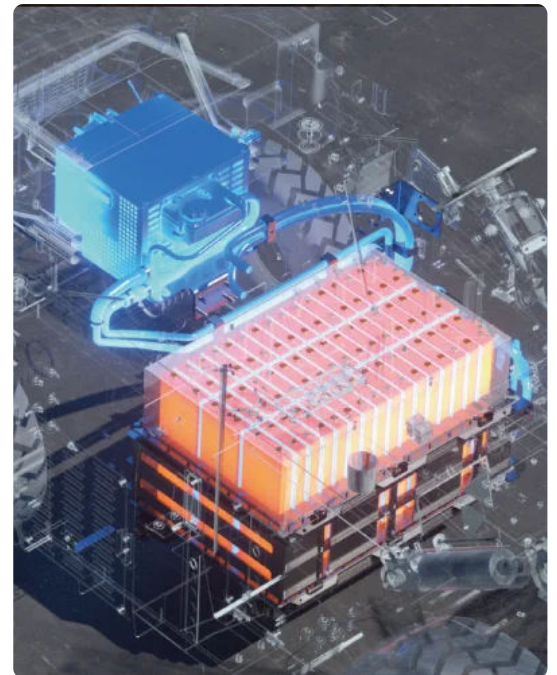


Wartungsarm: Längere Lebensdauer der Batterie

Der Betrieb bei höherer Spannung ermöglicht es, die Batterie mit weniger Einzelzellen zu entwerfen. Mit weniger Komponenten und einem einfacheren Design wird das Risiko eines Batterieausfalls gesenkt.

Dank des fortschrittlichen BMS (Batterie-Management-System), das hilft, die Hochvolt-Batterie zu regulieren und zu überwachen, haben diese Batterien tendenziell eine längere Lebensdauer als Niedervolt-Lithiumbatterien, wodurch der Bedarf an Batteriewechseln reduziert wird.

Das bürstenlose, einfache Rotordesign von PMSM eliminiert den mechanischen Verschleiß von Bürsten und Kommutatoren. Diese robuste, reibungsarme Konstruktion erfordert minimale regelmäßige Wartung und reduziert damit verbundene Arbeitskosten und Ausfallzeiten.



Nachhaltigkeit: Null Emissionen für eine saubere Umwelt

Als voll elektrische Stapler, die von Lithium-Ionen-Batterien betrieben werden, produzieren diese Gabelstapler während des Betriebs keine Emissionen, was eine Exposition gegenüber toxischen Dämpfen wie Kohlenmonoxid und Stickstoffoxiden eliminiert. Im Gegensatz zu Bleisäurebatterien, die ätzende Säure auslaufen können, besteht bei Lithium-Ionen-Batterien kein Risiko für gefährliche Leckagen. Die Hochleistungs-Li-Ion-Gabelstapler tragen zu einem saubereren und sichereren Arbeitsumfeld in Innenräumen bei, ohne die Handhabungsfähigkeiten zu beeinträchtigen.

Starke Anpassungsfähigkeit an raue Witterungsbedingungen im Freien

Erleben Sie ununterbrochene Produktivität bei Regen, Pfützen und feuchten Bedingungen mit der IPX4 Gesamtbewertung. Zudem eine außergewöhnliche IP67-Bewertung für Hochvolt-Komponenten. Entwickelt, um extremen Temperaturen standzuhalten, bieten Hochleistungs-Gabelstapler einen Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis 40°C, was ihnen erlaubt, unabhängig vom Klima zu arbeiten.

Die Batteriewärme beim Laden ist eine Standardfunktion für Hochleistungsmodelle, die aktiviert wird, wenn die Umgebungstemperatur unter Null liegt, um immer einen optimalen Temperaturbereich für effizientes und sicheres Laden selbst bei kalten Wetterbedingungen zu bieten.

Die doppelten Vorderreifen sind eine Standardkonfiguration bei mehreren Modellen, die eine breitere Stützbasis bieten, was die Stabilität des Gabelstaplers erheblich verbessert. Angesichts der Traglasten der Hochleistungs-Gabelstapler wird das Gewicht der Last über eine größere Fläche gleichmäßiger verteilt. Der vergrößerte Bodenkontaktbereich durch die doppelten Räder verbessert die Traktion. Dies ist besonders vorteilhaft in Umgebungen, in denen der Boden rutschig oder uneben sein kann, während im Freien betrieben wird, und gewährleistet, dass der Gabelstapler einen festen Halt behalten und sicher arbeiten kann. Dies hilft nicht nur, das Gleichgewicht zu halten, sondern minimiert auch den Stress auf den einzelnen Reifen, wodurch die Lebensdauer der Reifen verlängert wird.



Große Unterstützung für die Investition der Kunden: After-Sales-Service

Fern-/Online-Dienste:

Telematik-Technologie ermöglicht die Fernüberwachung von Batteriezuständen, Leistungsstatus und anderen kritischen Parametern für Gabelstapler. Darüber hinaus stehen Produktions-, Technik- und Kundendienstexperten rund um die Uhr zur Verfügung, um schnelle und umfassende Lösungen für etwaige Wartungsprobleme durch virtuelle Unterstützung bereitzustellen.

Physische Dienstleistungen:

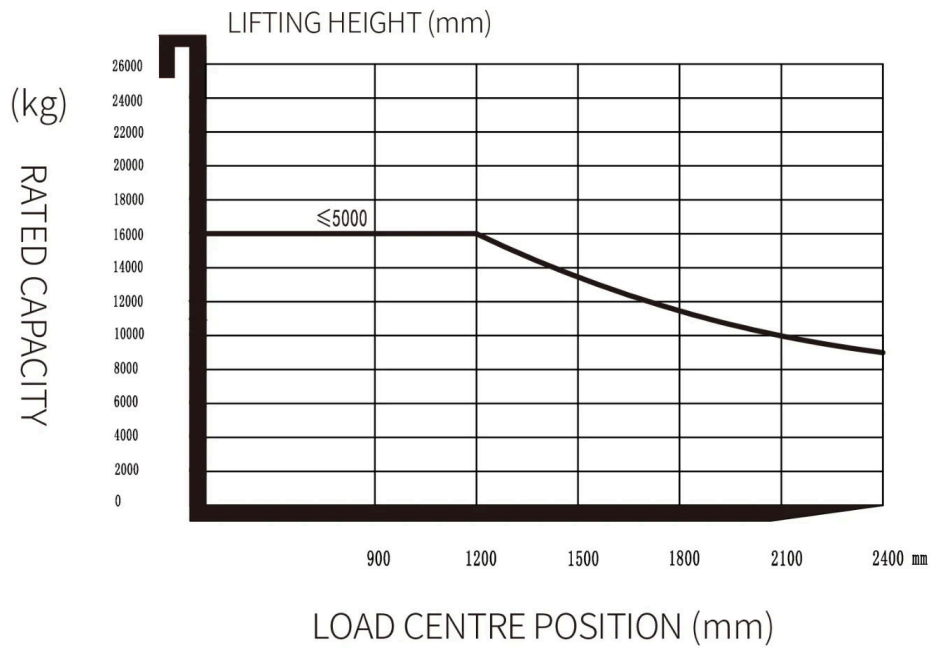
Umfassende Handbücher und unterstützende Dokumente werden für alle Gabelstapler-Modelle bereitgestellt. Im Falle von Ausfällen oder Ersatzteilen werden Ersatzteile schnell an die Standorte der Kunden durch globale Tochtergesellschaften oder nationalen Lagerbestand geliefert, um betriebliche Störungen durch Geräteausfälle zu minimieren.

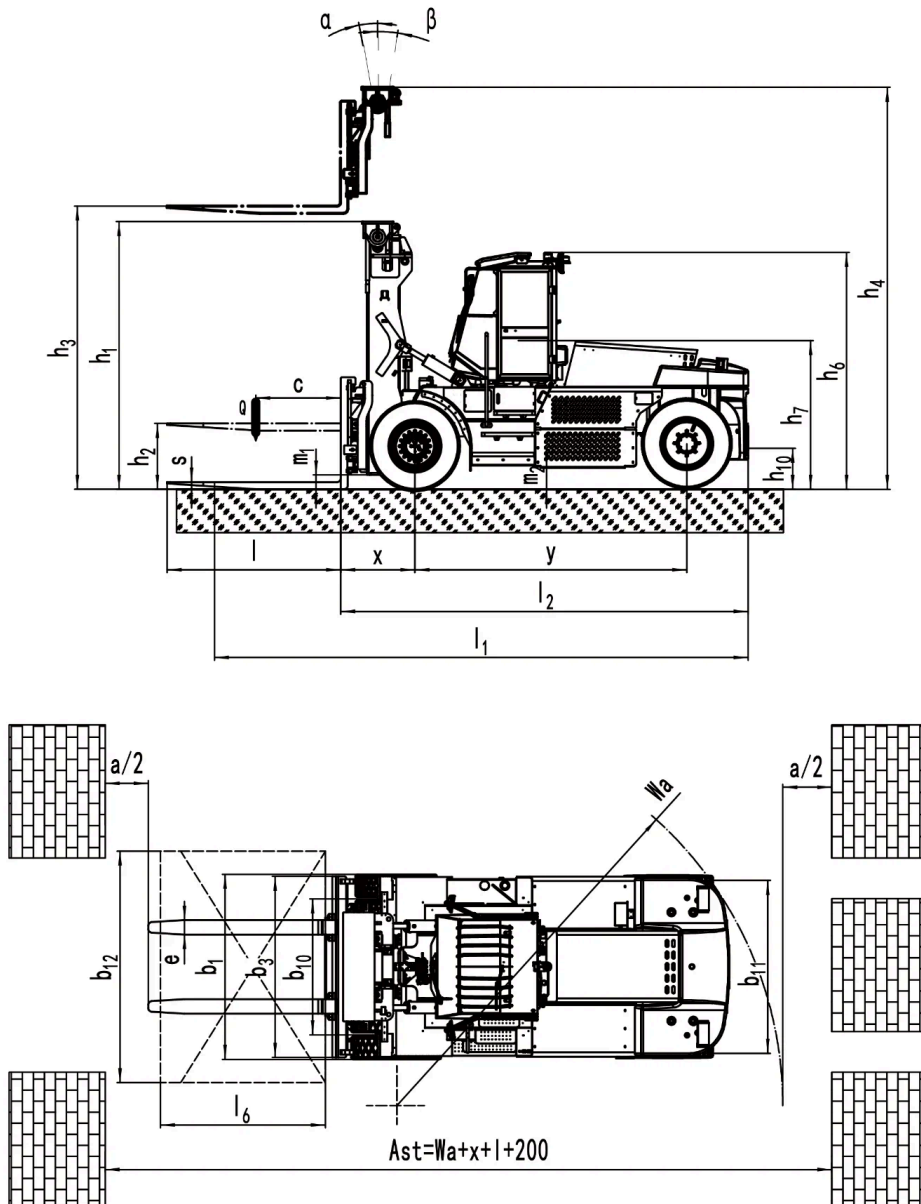
VDI Chart

	SPEZIFIKATION	REF	EINHEIT	WERT
1.1	Hersteller (Kurzbezeichnung)			EP
1.2	Typzeichen des Herstellers			EFL1603-HV-12
1.3	Antrieb			Elektrisch
1.4	Bedienung			Sitz
1.5	Nenntragfähigkeit/Last	Q	kg	16000
1.6	Lastschwerpunktstand	c	mm	1200
1.8	Lastabstand, Mitte der Antriebsachse bis Gabel	x	mm	1030
1.9	Radstand	y	mm	3750
2.1	Eigengewicht		kg	24100
2.2	Achslast mit Last vorn/hinten		kg	37070/3030
2.3	Achslast ohne Last vorn/hinten		kg	11800/12300
3.1	Bereifung			Pneumatisch
3.2	Reifengröße, vorn		mm	12.00-20-20PR
3.3	Reifengröße, hinten		mm	12.00-20-20PR
3.5	Räder, Anzahl vorn/hinten (x = angetrieben)			4x/2
3.6	Spurweite, vorn	b ₁₀	mm	1880
3.7	Spurweite, hinten	b ₁₁	mm	2200
4.1	Neigung Hubgerüst/Gabelträger vor/zurück		°	6/12
4.2	Höhe Hubgerüst eingefahren	h ₁	mm	3640
4.3	Freihub	h ₂	mm	100
4.4	Hub	h ₃	mm	4000
4.5	Höhe Hubgerüst ausgefahren	h ₄	mm	5600
4.7	Höhe Schutzdach (Kabine)		mm	3160
4.8	Sitzhöhe bezogen auf SIP/Standhöhe		mm	2000
4.12	Kupplungshöhe		mm	430
4.19	Gesamtlänge	l ₁	mm	7950
4.20	Länge einschließlich Gabelrücken	l ₂	mm	5550
4.21	Gesamtbreite	b ₁ /b ₂	mm	2530
4.22	Gabelzinkenmaße	s/e/l	mm	100×250×2400
4.23	Gabelträger ISO 2328, Klasse/Typ A, B			-
4.24	Gabelträgerbreite		mm	2500
4.31	Bodenfreiheit mit Last unter Hubgerüst		mm	155

SPEZIFIKATION		REF	EINHEIT	WERT
4.32	Bodenfreiheit Mitte Radstand	m ₂	mm	265
4.34.1	Arbeitsgangbreite bei Palette 1000 × 1200 quer	Ast	mm	8725
4.34.2	Arbeitsgangbreite bei Palette 800 × 1200 quer	Ast	mm	8725
4.35	Wenderadius	Wa	mm	5175
5.1	Fahrgeschwindigkeit mit/ohne Last		km/h	20/20
5.2	Hubgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0.4/0.45
5.3	Senkgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0.5/0.4
5.5	Zugkraft mit/ohne Last			92000/92000
5.6	Max. Zugkraft mit/ohne Last			95000/95000
5.8	Max. Steigfähigkeit mit/ohne Last		%	20/30
5.10	Betriebsbremse			Mechanisch/Hydraulisch
5.11	Feststellbremse			Mechanisch/Hydraulisch
6.1	Fahrmotor, Leistung S2 60 min		kW	90
6.2	Hubmotor, Leistung bei S3 15 %		kW	60
6.4	Batteriespannung/Nennkapazität K5		Ah	618.24/228
6.4	Batteriespannung		V	618.24
6.4.1	Batterietyp			Li-Ion
6.5	Batteriegewicht		kg	932
6.6	Energieverbrauch nach DIN EN 16796		kWh/h	20.9 ¹⁾
6.7	Umschlagleistung nach VDI 2198			/
6.8	Umschlagseffizienz nach VDI 2198			/
8.1	Ausführung des Fahrantriebs			PMSM
10.1	Arbeitsdruck für Anbaugerät		bar	180
10.2	Ölstrom für Anbaugeräte		ℓ/min	80
10.5	Ausführung Lenkung			Hydraulisch
10.7	Schalldruckpegel L pAZ (Fahrerplatz)		dB(A)	<75
15.1	Ausgangsstrom des Ladegeräts		A	115

EFL1603-HV-12 RATED CAPACITIES AND LOAD CENTERES GRAPH





Mastoptionen

MASTTYP	HUBHÖHE (H3, MM)	MASTHÖHE EINGEF. (H1, MM)	MASTHÖHE AUSGEF., O. RL (H4, MM)	FREIHUB, O. RL (H2, MM)	NEIGUNG VORWÄRTS (A, °)	NEIGUNG RÜCKWÄRTS (B, MM)	LASTABSTAND (X, KG)
2-Standardmast	3500	3380	5080	100	6	12	1030
2-Standardmast	4000	3640	5600	100	6	12	1030
2-Standardmast	4200	3690	5740	100	6	12	1030

MASTTYP	HUBHÖHE (H3, MM)	MASTHÖHE EINGEF. (H1, MM)	MASTHÖHE AUSGEF., O. RL (H4, MM)	FREIHUB, O. RL (H2, MM)	NEIGUNG VORWÄRTS (A, °)	NEIGUNG RÜCKWÄRTS (B, MM)	LASTABSTAND (X, KG)
2-Standardmast	4500	3840	6040	100	6	12	1030
2-Standardmast	5000	4090	6540	100	6	12	1030
3-Freimast	4000	2888	5695	1293	6	12	1110
3-Freimast	4500	3055	6195	1460	6	12	1110
3-Freimast	4710	3125	6405	1530	6	12	1110
3-Freimast	5000	3222	6695	1627	6	12	1110
3-Freimast	5500	3388	7195	1793	3	6	1110
3-Freimast	6000	3555	7695	1960	3	6	1110
3-Freimast	6500	3722	8195	2127	3	6	1110
3-Freimast	7000	3888	8695	2293	3	6	1110
3-Freimast	7500	4055	9195	2460	3	6	1110
3-Freimast	8000	4222	9695	2627	3	6	1110

Optionen

ARTIKEL	OPTIONEN (optionale Artikel gelb markiert)
Gabelmaß	Angepasste Gabelhöhe/nicht standardmäßiges Zubehör Rollengeführte Gabeln 1800/2440 mm Gabelpositionsversteller mit Seitenschieber
Option Gabelträgerbreite	Angepasste Gabelträgerbreite 2500 Gabelträger
Batteriekapazität	309V228Ah LFP-Batterie 618,24V/228Ah LFP-Batterie
Ladegerät	20kW (Dreiphasen-AC 370V-460V, 50-60HZ, 32A-Stecker) 40kW (Dreiphasen-AC 370V-460V, 50-60HZ, 63A-Stecker)
Sitztyp	Grammer 85/722 Federungssitz mit Armlehne, Heizung und OPS
Anbaugeräte	Zinkenverstellgerät mit Seitenschieber: Zinken mit terminal west Zinkenverstellgerät mit Seitenschieber: Rollen-geführte Zinken
Summer	Ja
Kamera	Rückfahr-Radar/Rückfahrkamera/Rückfahr-Radar und Kamera
OPS (Fahrerpräsenzsystem)	Ja
USB-Schnittstelle	USB-Schnittstelle 24V

ARTIKEL	OPTIONEN (optionale Artikel gelb markiert)
Telematik	Ja
Kabine	Allwetterkabine mit gummigedämpfter Rahmenverbindung, Heizung und Klimaanlage, Enteisungs- und Antibeschlagfunktion sowie elektro-hydraulischer Kippfunktion
Kurvengeschwindigkeitsregelung	Ja
Heizsystem beim Laden der Lithiumbatterie	Ja
Beleuchtungspaket	Beleuchtungsset: LED-Frontarbeitslampe (mit Fern- und Nahlicht, Lenklicht, Breitenlicht), LED-Arbeitslampe am Mast, LED-Trikolore-Rücklichter, LED-Rückarbeitslampe (mit Rückfahrlicht, Bremslicht, Lenklicht, Breitenlicht), Strobo-Warnlicht Drehwarnlicht / drehendes Signalwarnlicht Vordere blaue Spots am Mast Hintere blaue Spots am Gegengewicht Bereichslenklichter auf beiden Seiten (rot)
Optionen	Fingertipps Zigarettenanzündersteckdose 12V5A
Reifentypen	Luftreifen Vollgummireifen / nichtabfärbende Reifen
Mast-Hub- und Senkdämpfung	Ja
Mechanischer Hebel	Ja
Rückwärtiger Haltegriff mit Hupe	Ja