Invented for life

BOSCH

Din eBike-batteriguide



eBike Systems



Har du spørgsmål til emnet eBike-batteri?

Vi fortæller dig de grundlæggende principper og viser dig, hvordan et batteri fungerer. Vi forklarer også, hvordan du oplader, opbevarer og vedligeholder det korrekt. Hvis du følger et par tips mht. dit batteri, vil du være sikrere undervejs og kan bruge det i mange år.



Indhold

1 Hvordan fungerer et litium-ion-batteri? 6

Litium-ion-teknologi 7
Godt at vide 10
Bosch eBike-batterier 12

2 Batterisikkerhed 14

Vores bidrag til sikrere eBike-batterier 15
Innovativ batteriteknologi 16
Automatiseret batteriproduktion 18
Sådan tester vi batterier 20
Grundlæggende regler for øget sikkerhed 22

3 Hvordan bruger jeg batteriet korrekt? 24

Opladning 25
Opbevaring 28
Vedligeholdelse 30
Transport 32
Ombytning i stedet for reparation 36
Genanvendelse 38
Planlægning 42
Beskyttelse 43

4 Ofte stillede spørgsmål og svar 44

1

Hvordan fungerer et litium-ion-batteri?

Litium-ion-teknologien i Bosch genopladelige batterier lagrer energi – effektiv og på en vedholdende måde. Hvordan det fungerer, kan du læse om i dette kapitel.

Litium-ion-teknologi

Litium-ion-batterier fra Bosch ...

... er lagringsenheder for elektrisk energi og forsyner din eBike med strøm.

... er genopladelige og kan lagre en stor mængde elektricitet på meget lidt plads.



... holder i mange år og i mange kilometer.

... er beskyttet af et intelligent batteri-styringssystem og er blandt de mest moderne på markedet.

Hvordan produceres strøm til din eBike?

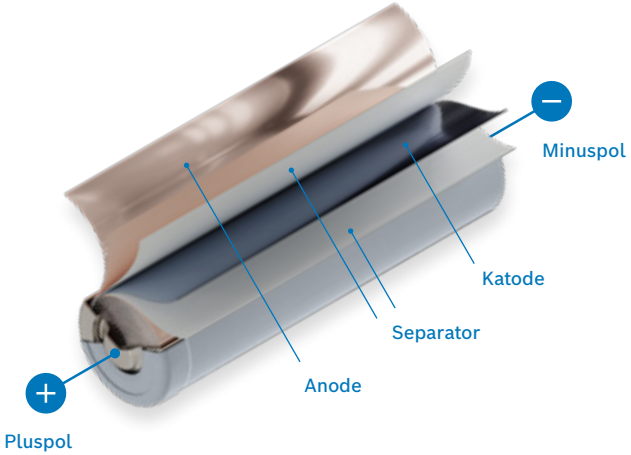
Et litium-ion-batteri producerer elektromotorisk kraft ved at sætte **litium-ioner** i gang. Når batteriet frigiver energi ved eBiken, bevæger **elektroner** fra den negative anode via lasten (f.eks. drev) til den positive katode. Litium-ioner skaber balance og tillader dermed elektricitet at strømme. Ved opladning sker den modsatte proces.

Egenskaber af litium-ion-batterier*

Fordele:
- Genopladelig
- En stor mængde energi på lidt plads
- Lettere end andre genopladelige batterier
- Hurtigt klar til brug – selv efter lang tids opbevaring

Risici:
- Følsom over for overophedning og kortslutning
- Fare for gaslækage og brandfare i tilfælde af beskadigelse eller forkert håndtering

* Sammenlignet med andre typer batterier



Hvordan er et litium-ion-batteri opbygget?

En **katode** består typisk af blandede oxider, som indeholder nikkel, mangan, aluminium og kobolt, mens **anoden** er lavet af grafit. Den **adskillende separatorfolie** forhindrer de to elektroder i at komme i direkte kontakt med hinanden og beskytter dermed mod kortslutning. I øvrigt er elektrolytten en ledende opløsning, der transporterer litiumionerne mellem katoden og anoden.

Godt at vide

Kapacitet (opladning og energi)

- Kapaciteten angives i amperetimer (Ah). Den angiver, hvor meget strøm der kan bruges fra batteriet, og hvor længe.
- Mængden af energi, der kan lagres, angivet i watt-timer (Wh), er batteriets faktiske arbejdskapacitet og er relevant for den opnåelige rækkevidde.

Nem opladning

- Batterier med litium-ion-celler kan til enhver tid oplades på kort tid, uanset deres ladetilstand. Afbrydelser i opladningen skader ikke batterierne.
- En „hukommelseseffekt“, dvs. faldende kapacitet på grund af hyppig ufuldstændig afladning, som det kendes fra tidligere genopladelige akkumulatorsystemer, opstår ikke ved genopladelige litium-ion-batterier.

Meget lav selvafladning

Selv efter lange opbevaringsperioder, f.eks. vinteropbevaring, er idriftsættelse mulig uden at genoplade batteriet.

Levetid

- Batterier er sliddele. Selv når de ikke bruges, ældes de med tiden på grund af kemiske reaktioner i battericellerne. Dette er kendt som kalenderaldring.
- Batteriet ældes hurtigere, hvis det udsættes for høje temperaturer eller opbevares med en lav hhv. høj ladetilstand.
- Den såkaldte cykliske ældning af batteriet skyldes opladnings- og afladningsprocesser. Jo mere intensivt et batteri bruges, jo hurtigere ældes det med tiden.

Bosch eBike-batterier

Batteriets positioner



Stelbatteri
Batteriet PowerPack Frame er et stelbatteri, som er let at komme til og afmontere. Takket være dets lave tyngdepunkt bidrager det til en afbalanceret vægtfordeling.



Bagagebærerbatteri
Takker være den høje placering af bagagebærerbatteriet PowerPack Rack på eBiken sørger for, at du komfortabelt kan oplade eller fjerne det, uden at du skal bukke dig ned.



Integreret batteri
PowerTube-batteriet integrerer sig perfekt i stellet og sørger således for et elegant eBike-look.

Øget rækkevidde

DualBattery
Kombinationen af to Bosch-batterier sørger for betydelig mere energi og dermed en større rækkevidde. Det betyder, at den maksimale ydelse kan udnyttes over en længere periode.



Rækkeviddeforlænger
Det genopladelige ekstrabatteri PowerMore 250 har samme størrelse som en drikkeflaske og fungerer som en bærbar energireserve for endnu mere rækkevidde.



Vil du vide mere om de forskellige batteri-pakker fra Bosch?
Find det rigtige litium-ion-batteri til ethvert behov og enhver type eBike.
bosch-ebike.com/batteries/products

2

Batterisikkerhed

Sikkerhed er vores højeste prioritet – selv når det gælder vores batterier. På de følgende sider vil vi vise dig, hvordan vi løbende gør vores batterier sikrere.

Vores bidrag til sikrere eBike-batterier

Innovativ batteriteknologi*
Fra batteriadministrationssystemet til celleseparation: Med vores batterier modvirkes potentielle farekilder, hvor de kan opstå.

Automatiseret batteriproduktion*
Vores højt automatiserede batteriproduktion reducerer risikoen for monteringsfejl.

Sådan tester vi batterier**
eBike-batterier skal bestå lovpligtige tests, før de kan markedsføres. I nogle tests går vi endda længere end lovkravene.

* Sikkerhedsforanstaltninger afhænger af design og generation.
** I den foreskrevne kortslutningstest går vi f.eks. ud over de lovmæssige krav og tester også battericellerne i andre kortslutningsscenarier. Knusningstest, rystetest, faldtest og vandtæthedstest er eksempler på lovpligtige tests.

Innovativ batteriteknologi*

Batteriadministrationssystem (BMS)
Den intelligente BMS overvåger batteriet. Det registrerer potentielle fejlkilder, beskytter mod for høje temperaturer, overbelastning og dyb afladning.

Elektrisk adskillelse af battericeller**
En integreret celleforbindelse sikrer elektrisk afbrydelse i tilfælde af øget strømflow fra en celle.

Mekanisk isolering af battericeller**
De enkelte celler i et Bosch eBike-batteriet er belagt med brandhæmmende plast.

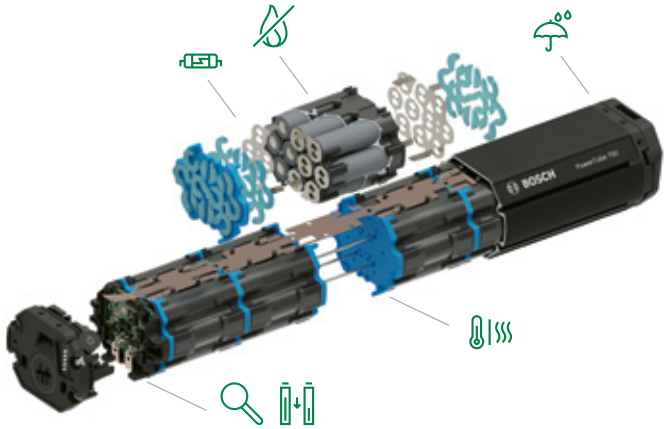
Termisk adskillelse af battericeller**
Separerede celler og adskillelseselementer reducerer risikoen for overophedning i batteriet og forebygger dermed en mulig termisk kædereaktion mellem de enkelte celler.

* For eksempel på en PowerTube 750
** Sikkerhedsforanstaltninger afhænger af design og generation

Beskyttelse mod indtrængning af vand
Tætningskonceptet på et Bosch eBike-batteri beskytter mod indtrængende vand og dermed mod følgeskader.

Ladningsudligning af battericeller
Det sikrer, at alle celler i batteriet har samme ladetilstand og samme spænding. Det forbedrer effektiviteten og forlænger batteriets levetid.

Opbygning af et Bosch litium-ion-batteri*



Automatiseret batteriproduktion

Vi udvikler batterierne til vores eBike-systemer i vores hovedkvarter i Reutlingen og producerer dem hovedsageligt på Bosch-fabrikken i Miskolc i Ungarn. En højt automatiseret batteriproduktion reducerer risikoen for monteringsfejl. Robotter udfører vigtige arbejdstrin som f.eks. ilægning af celleholdere og samling af celleblokke.





Få et indblik i vores produktion af eBike-batterier her: **bosch-ebike.com/batteries/production**

Sådan tester vi batterier



Knusningstest*
Et batteri belastes med 1000 gange sin egen vægt. Sådan tester vi dens sikkerhed under stærkt mekanisk påvirkning.

Faldtest*
Et batteri tabes fra en meters højde ned på en betonklods. Det er sådan, vi tester dens robusthed ved fald eller tab.

Rystetest
Et batteri udsættes for vibrationer af varierende intensitet, der simulerer belastningen af en hel livscyklus. Det er sådan, vi tester levetiden.

Vandtæthedstest*
Et batteri udsættes for et højt vandtryk på op til 100 bar fra forskellige vinkler. Det er sådan, vi tester dens vandtæthed.

* Denne test simulerer forkert brug af et batteri og må ikke efterlignes.

Du kan også finde alt, hvad du har brug for at vide om teknologi, sikkerhed og brug af vores genopladelige batterier, i vores forklarende videoer: **bosch-ebike.com/batteries/battery-safety**

Godt at vide: CE-mærket viser, at batteriet opfylder alle relevante EU-krav.

Grundlæggende regler for øget sikkerhed

1. Åbn ikke batteriet. Åbning af et genopladeligt batteri er forbeholdt autoriserede personer efter uddannelse og træning.
2. Beskyt batteriet mod varme, direkte sollys og ild.
3. Nedsænk ikke batteriet i vand, og rengør det ikke med en direkte vandstråle eller højtryksrenser.
4. Når du transporterer eBiken på en cykelholder, skal du tage batteriet ud af eBiken og opbevare det i bilen.
5. Hold batteriet væk fra små metalgenstande såsom nøgler, søm eller skruer. Der er risiko for, at kontakterne overlapper hinanden, hvilket kan føre til kortslutning.
6. Beskadig ikke batteriet, f.eks. med kraftige stød, skarpe genstande eller skruer.

3

Hvordan bruger jeg batteriet korrekt?

Hvis du følger enkle regler for opladning, opbevaring, vedligeholdelse og transport, vil det have en positiv indflydelse på dit batteris sikkerhed og levetid. Desuden viser vi dig, hvordan du bortskaffer dit batteri korrekt og planlægger dine eBike-ture endnu bedre.

Opladning



Opladere (Charger)

Opladeren skal passe til batteriet: Brug derfor kun opladere til Bosch eBike-batterier, som er kompatible med Bosch eBike-batterier. Det er med til at beskytte batteriet mod skader og farer såsom overophedning eller kortslutning. Originale Bosch-opladere er naturligvis altid kompatible med Bosch eBike-batterierne.

Opladningsmuligheder

- **Opladning på eBike:** Så snart du tilslutter ladekablet, låses drev automatisk, og opladningsprocessen begynder. Du behøver ikke at gøre mere.
- **Separeret opladning:** Hvis batteriet kan tages ud for at blive opladet er det vigtigt, at det foregår synligt og hørbart med et klik i holderen, når den sættes på plads igen.
- **Opladning undervejs:** Hvis der ikke er en ladestation undervejs, er vores opladere så kompakte og lette, at du nemt kan tage dem med dig.



Tips til korrekt opladning

- Før opladning: Tjek batteriet for synlige skader og lad det køle af.
- Oplad det fuldt, kun når det er nødvendigt. Ellers gælder: En ladetilstand på op til 80 % og dermed 4 lysende LED'er på ladetilstandsindikatoren er perfekt til at forlænge dit batteris levetid.
- Efter opladning: Tag batteriet og opladeren ud af stikkontakten.

- Undgå at aflade batteriet helt under kørslen.
- Må ikke lægges i flugtveje eller på brændbare overflader.
- Må ikke oplades i nærheden af brændbare materialer.
- Efterlad ikke batteriet uden opsyn, mens den oplades.

Yderligere anvisninger:

- Brug kun kompatible opladere til Bosch eBike-batterier. Med originale Bosch-opladere er du nemlig altid på den sikre side.
- Sørg for, at området er tørt, og at der er røgdetektorer til stede.
- Oplad batteriet ved en omgivelsestemperatur på mellem 0 og 40 °C.
- Undgå direkte sollys.

Opbevaring

Hvor skal batteriet opbevares?

- Opbevar batteriet på et tørt sted beskyttet mod vejrliget. Ideelt i et godt ventileret rum med en røgdetektor, væk fra varmekilder eller let antændelige materialer.
- Tag batteriet fra eBiken, hvis du ikke skal bruge eller vil opbevare din eBike i en længere periode.

Hvordan skal batteriet opbevares?

- Ideelt set bør du opbevare dit batteri ved temperaturer mellem 10 og 20 °C i en tør omgivelse.
- Undgå for høj varme og direkte sollys.

Hvad bør du være opmærksom på om vinteren?

- Hvis du opbevarer dit batteri i garagen: På særligt kolde dage skal du flytte det til et opvarmet rum, før du starter din rejse, og vente, indtil det er varmet op til stuetemperatur.
- En opbevaring ved kolde temperaturer mellem 0 og 10 °C er sikkert. Men husk, et koldt batteri giver mindre effekt.



Hvis du opbevarer dit batteri i længere tid, f.eks. om vinteren, er en **ladetilstand på mellem 30 og 60 %** ideelt. Dette svarer til 2 til 3 lysende LED'er på batteriets ladetilstandsindikator.

Vedligeholdelse



Rengøring og pleje

- Hvis det er muligt, skal du tage batteriet ud, før du rengør din eBike.
- Brug en fugtig klud til at rengøre batteriets overflade.
- Du skal af og til rengøre stikpolerne og smøre dem med en smule teknisk vaseline.
- For at beskytte elektronikken må du ikke rengøre batteriet med en direkte vandstråle eller højtryk.

Eftersyn

Et regelmæssigt eftersyn af din eBike hos en specialforhandler er meget vigtigt! Dit batteris tilstand kontrolleres professionelt ved hjælp af forskellige værktøjer fra Bosch eBike Systems.



Transport



Ideelt set bør du transportere batteriet med en **ladetilstand på 30 %** og først oplade det igen på din destination.

Litium-ion-batterier lagrer store mængder energi. Du skal også være opmærksom på et par forholdsregler under transporten.

Med bilen

Hvis du transporterer din eBike på en cykelholder, skal du tage batteriet ud, hvis det er muligt, og opbevare det i bilen.

På flyrejser

Det er forbudt at transportere batterier i passagerfly. Vi anbefaler, at du lejer et eBike-batteri eller en eBike på destinationen.

I nærtrafikken*

Det er ofte tilladt at tage en eBike med i nærtrafikken uden for de regionale forbudstider. Tjek alle detaljer hos den relevante transportorganisation, før du rejser.

Med toget*

Batteriet skal være fastmonteret på eBiken under rejsen og må ikke oplades i tog. Det er en god ide at spørge den respektive rejseudbyder efter de nøjagtige transportbetingelser, før du tager af sted.

* S-pedelecs, der yder assistance op til 45 km/t, klassificeres som lette motorcykler og må ikke transporteres med offentlig transport.

Ekstramateriale: Farligt gods

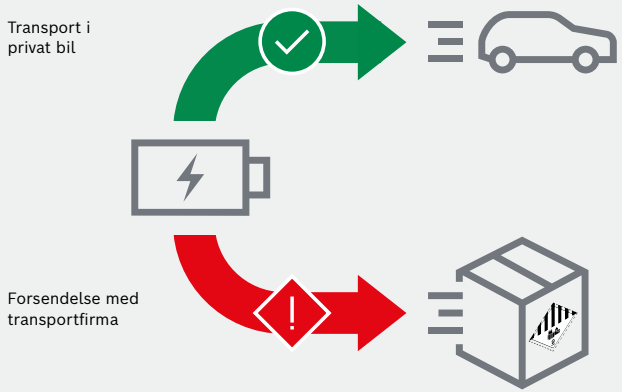
Litium-ion-batterier er brandfarlige under visse forhold og er derfor klassificeret som farligt gods. Hvis du følger disse tips vedrørende vedligeholdelse, læsning og opbevaring, minimeres risikoen. Yderligere forholdsregler og regler gælder for forsendelse.

Regler for transport af farligt gods

Der gælder særlige regler for farligt gods i hele verden for transport af farligt gods ad vej. I Europa er disse f.eks. sammenfattet i den såkaldte ADR (Overenskomst om international transport af farligt gods ad vej). Bestemmelserne skal overholdes ved enhver kommerciel transport af farligt gods. Disse gælder ikke for privatpersoner, hvis de selv transporterer batteriet. Men så snart batteriet gives videre til en tredjepart – f.eks. til forsendelse – gælder lovgivningen om farligt gods fuldt ud.

Bemærk: På grund af disse love tager pakkeservices ikke imod eBike-batterier fra privatpersoner til forsendelse. Forenklede betingelser gælder kun for batterier under 100 Wh.

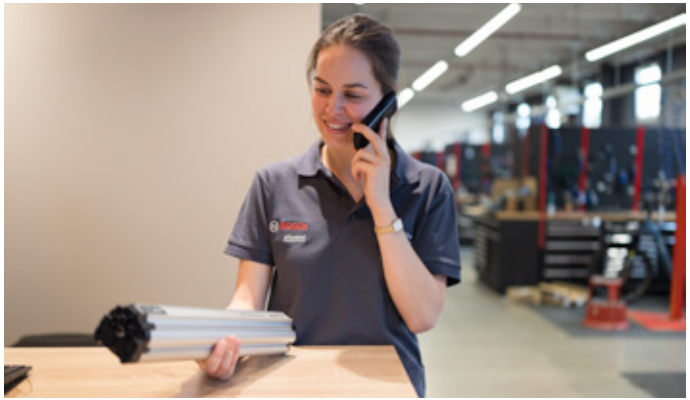
Transport af en eBike-batteri



Godt at vide

I mange tilfælde udløber transportgodkendelser i tilfælde af reparationer eller andre indgreb, som ikke er udført af producenten eller en autoriseret virksomhed.

Ombytning i stedet for reparation



Alle batterier mister kapacitet med tiden. eBike-batterier er derfor også sliddele. Af sikkerhedsmæssige årsager skal du ikke reparere eller opdatere defekte, gamle eller batterier, men få dem sorteret korrekt som farlig affald.

Risici ved reparationen eller opdatering af Bosch eBike-batterier

For at beskytte battericellerne er de tætnede mod indtrængen af vand og snavs. Åbning af batteriet og forkert eller mangelfuld genmontering kan føre til tab af tæthed og også til friktion på ledninger, svækkelse af isoleringen, bevægelse af battericeller, blødgøring af elektriske eller mekaniske forbindelser og utallige andre potentielle risici.

I tilfælde af en forkert reparation kan den korrekte funktion og det optimale samspil med batteristyringssystemet muligvis ikke længere garanteres i fuldt omfang. Der er bl.a. risiko for, at det forkert reparerede eBike-batteri kan bryde i brand på grund af kortslutning.

Ukorrekt åbning og reparation kan også påvirke garanti- og reklamationsretten samt opfyldelsen af lovkrav (f.eks. transport-bestemmelser).

Genanvendelse



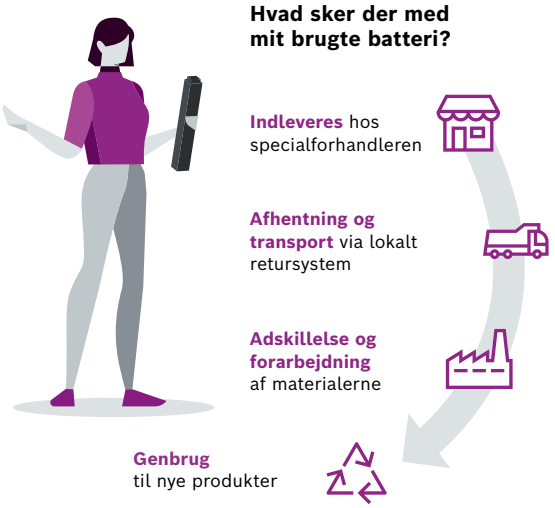
Dit eBike-batteri må ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet.

Hvis det bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet, ender det i skraldebiler eller sorteringsanlæg. Batteriet kan blive beskadiget i affaldspresserne, hvilket kan føre til farlige kortslutninger eller udslip af skadelige stoffer.

Så hvad gør man med et udtjent batteri?
Returner venligst det brugte eller defekte eBike-batteri til din specialforhandler.

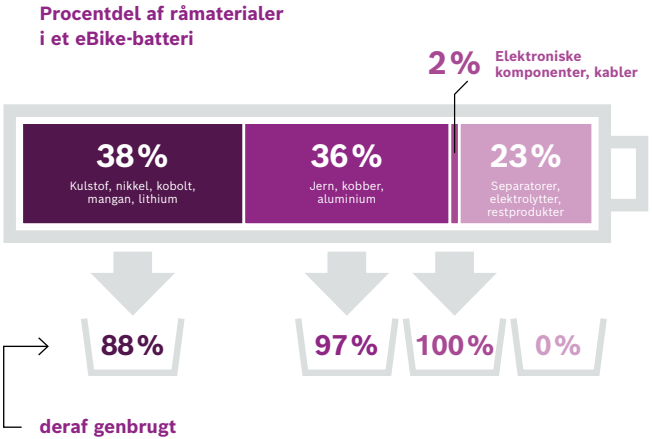
Genanvendelse af et eBike-batteri

Ved at genanvende korrekt kan du være med til at spare på ressourcerne, så værdifulde råmaterialer kan komme tilbage i materialekredsløbet.



Kilde: Forenklet illustration baseret på forordning (EU) 2023/1542 om batterier og udtjente batterier.

Genvinding af ressourcer gennem genanvendelse – så høj er den faktiske genanvendelsesprocent



Grafik: Egen illustration baserende på „GRS Annual Review eMobility 2024“ fra Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien (GRS) (Sammenslutning for returnering af brugte batterier), Tyskland.

Næsten 79 % af råstofferne i et brugt eBike-batteri kan genvindes og bruges til nye produkter.

Uretmæssig tilegnelse (anden anvendelse)

Vores batterier er specielt konstrueret og certificeret til brug på eBikes. Vi kan ikke garantere pålidelig drift, når det drejer sig om andre anvendelsesområder.



Planlægning

Hvor langt kan jeg komme med mit eBike-batteri?

For mange eBikere er det et centralt spørgsmål. Der er dog ikke noget generelt svar, da rækkevidden afhænger af forskellige faktorer som f.eks. terræntype, dækprofil eller anvendte køretilstande.

Din rækkeviddeassistent
Find ud af, hvor langt du kan køre med dit eBike-batteri under forskellige forhold – og hvilket batteri, der passer bedst til dine behov.

bosch-ebike.com/batteries/range

Planlægge med Range Control
Med eBike Flow-appen kan du planlægge ruter uden at være nervøs for rækkevidden. Med Range Control kan du se, hvor langt du kan køre i hver køretilstand – og du kan angive, hvor meget ladetilstand du vil have tilbage, når du ankommer til din destination.

Download eBike Flow-appen her

Beskytte

Hvordan kan jeg beskytte mit eBike-batteri?

Med **Battery Lock** kan du låse dit eBike-batteri digitalt og parkere din eBike helt ubekymret: Denne funktion sørger for, at dit batteri ikke længere kan bruges, hvis det bliver stjålet.



Battery Lock er en betalt **eksklusiv funktion i Flow+** og er tilgængelig for eBikes med det smarte system.

Yderligere oplysninger finder du her:

bosch-ebike.com/batteries/flow-plus

4

Ofte stillede spørgsmål og svar

Hvad gør man, hvis der løber vand ind i batteriholderen?

Batteriholderen skal være helt tør, før batteriet sættes i igen. Desuden bør batteriet tages ud af og til, og området omkring stikkontakten skal rengøres. Kontaktfladerne er forsynet med en belægning, der beskytter overfladen mod korrosion og slitage. Efter behov kan du af og til smøre kontakterne med teknisk vaseline for at vedligeholde dem.

Hvad gør jeg med et defekt eller beskadiget batteri?

Stærkt beskadigede batterier må kun håndteres med handsker, da elektrolytten kan løbe ud og forårsage hudirritation. Beskadigede batterier må ikke længere oplades. Disse bør opbevares på et sikkert sted udendørs, beskyttet mod regn eller direkte sollys og med kontakterne tapet til og afleveres til en specialforhandler. Af sikkerhedsmæssige årsager må beskadigede batterier aldrig sendes i en pakke.

Er det sikkert at bruge opladere fra andre producenter?

Kun hvis det er sikkert, at de er kompatible med Bosch eBike-batterierne. Bosch kan ikke udtale sig om sikkerheden ved tredjepartsudstyr. Vi anbefaler altid at bruge originale reservedele fra Bosch.

Kan jeg bruge reservebatterier fra andre producenter ?

Kun hvis det er sikkert, at de er kompatible med Bosch eBike-system. Vi anbefaler altid at bruge originale reservedele fra Bosch. Disse er altid kompatible med Bosch eBike-system. Bosch eBike-komponenterne er præcist afstemt og certificeret som et komplet system. De betyder pålidelighed og effektivitet.

På internettet har jeg fundet et brugt batteri til Bosch eBike-systemet. Kan jeg bruge det?

Når du køber brugte batterier, skal du sikre dig, at de er ubeskadigede af den tidligere ejer. På internettet udbydes der af og til defekte eller ikke korrekt reparerede batterier, som kan indebære en stor sikkerhedsrisiko og føre til farlige fejlfunktioner. Af og til udbydes der også ulovlige varer, f.eks. tyvekoster, på internettet.

Bosch eBike-batteri-tjek
Hvis du køber et brugt batteri, kan du bruge serienummeret til at tjekke, om der allerede er registreret en servicesag for dette batteri.
bosch-ebike.com/batteries/battery-check

Har du yderligere spørgsmål? Vi har svarene!





Help Center

Her finder du svar på de hyppigst stillede spørgsmål:

bosch-ebike.com/batteries/help-center

How-to videoer

Vores videoer giver nyttige tips om vores produkter og funktioner:

bosch-ebike.com/batteries/videos

4054289016791

FSC
www.fsc.org
RECYCLED
Paper made from recycled material
FSC® C106855

Kolofon

Udgiver
Robert Bosch GmbH
Robert-Bosch-Platz 1
D-70839 Gerlingen-Schillerhöhe
Tyskland

Print
Designpress GmbH
Benzstraße 39
71272 Renningen
Tyskland

bosch-ebike.com

boschebikesystems

© Robert Bosch GmbH – Alle rettigheder forbeholdes.

Art.-nr.: 200000783 August 2025 | da-DK Ændringer forbeholdes