

BOSSARD

Proven Productivity

CHYTRÉ A EFEKTIVNÍ Aplikace spojovacích prvků v segmentu EV

Časté výzvy při montáži



www.bossard.com

Jak navrhnout
vysokonapěťové
mechanické
spoje v segmentu
elektromobility?

Jsou tradiční
technologie spojování
použitelné
pro moderní materiály?

V této brožuře naleznete podrobnosti
o klíčových aspektech montáže
ve specifických oblastech elektromobility
a o optimálním výběru spojovacích prvků
pro EV průmysl.

Jaké jsou hlavní výzvy
v konstrukci interiérů
elektromobilů?

**Bezpečně, kvalitně, optimálně, esteticky
a v souladu s nejnovějšími trendy.**

Výzvy v EV průmyslu



Bezpečnost



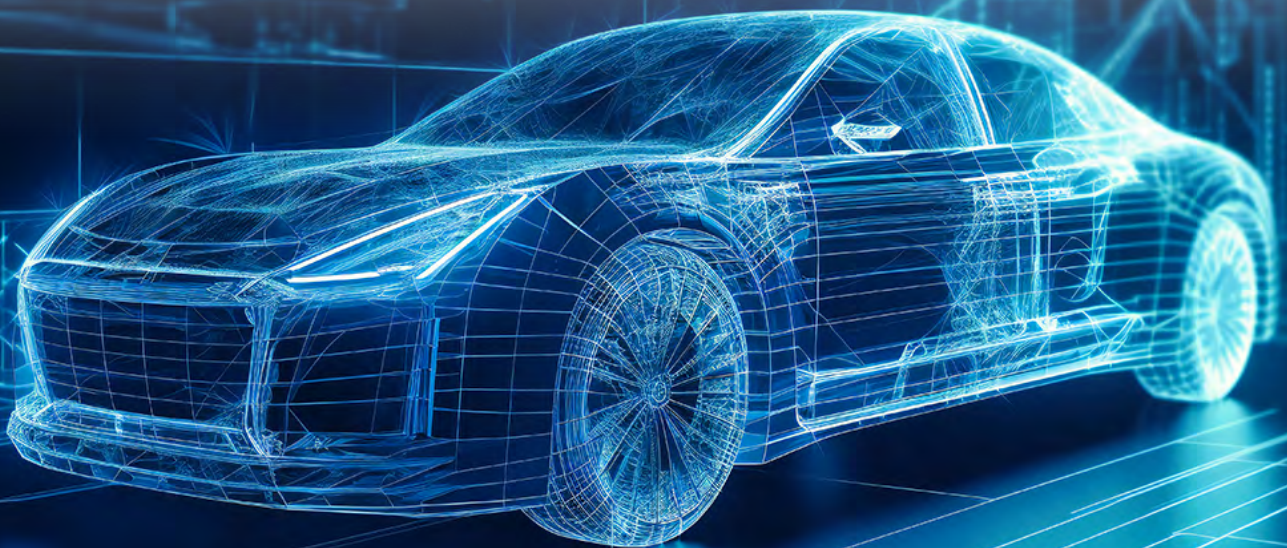
**Efektivita
a výkon**



**Životnost
a spolehlivost**



Recyklace



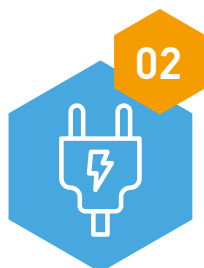
O čem se dočtete:



01

Kompozitní materiály

Zvolte takové montážní technologie, aby bylo možné komfortně využít maximální potenciál jedinečných vlastností kompozitních materiálů a zároveň překonat hlavní výzvy spojené s jejich spojováním. Ideálně v jednom kroku.



02

Vysokonapěťové spoje

Vysokonapěťové spoje jsou nevyhnutelnou součástí elektrických systémů vozidel a zajišťují bezpečný přenos a distribuci elektrické energie mezi baterií, elektromotorem a dalšími elektrickými systémy. Spoje pod vysokým napětím jsou potenciálně kritickými místy, která vyžadují speciální pozornost.



03

Zemnění (zemnicí spoje)

Zemnicí spoje pro elektromobily jsou klíčovým prvkem pro bezpečný provoz a bezpečnou manipulaci s vozidlem, zejména při nabíjení a údržbě.



04

Těsnění (těsnicí spoje)

Systémy bateriového a pohonného ústrojí využívají citlivé, progresivní technologie, u kterých je jejich izolace od okolního prostředí absolutně klíčová. Společnost Bossard nabízí širokou paletu produktů a řešení, které vám pomohou překonat tuto výzvu lehce a jednoduše. Nejlépe v jednom kroku.



05

Interiér (spoje v interiéru)

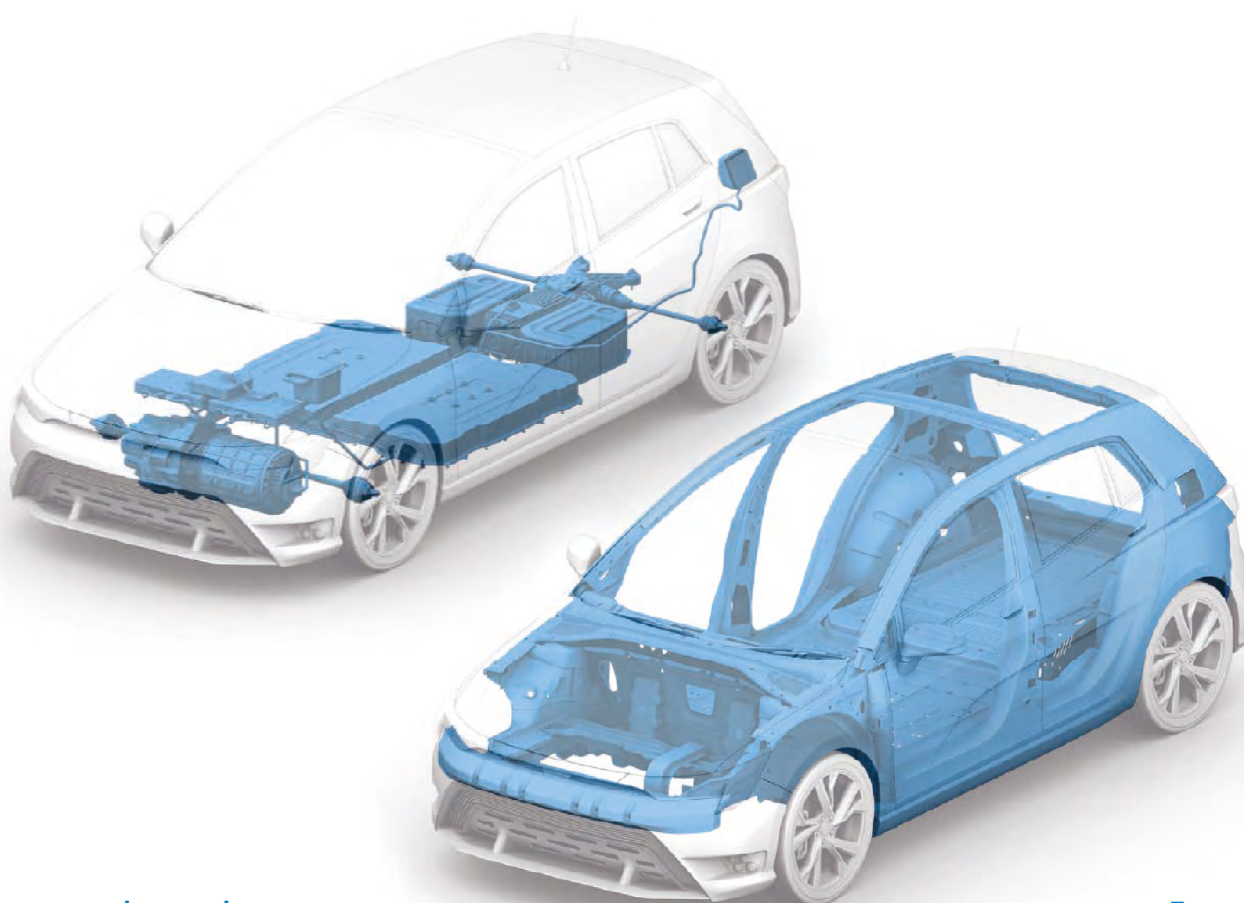
Novou výzvou, v souvislosti s designem interiérů elektromobilů, je jejich tepelná a akustická izolace, která vyžaduje použití nových materiálů a technologií, se kterými nemá trh prozatím velké zkušenosti.

V oblasti designu elektromobilů, může mít každý detail významný vliv na bezpečnost, jízdní komfort a dojezd vozidla.



Velká část konstruktérů může předpokládat, že výběr spojovacích prvků nemusí být až tak náročnou součástí projektu. Značné množství produktů a technologií, v oblasti průmyslové montáže, může vzbuzovat dojem, že najít správné řešení nebude nějak obtížné. Když však dojde na výběr spojovacích prvků, které musí splňovat specifické konstrukční

požadavky, mohou se začít objevovat komplikace. Bez správného přístupu a know-how, může dojít ke vzniku celé řady problémů, ať už se samotnou funkčností, montáží a v neposlední řadě dostupností. Buďte si jistí v tom, co používáte, jak to používáte a nedělejte si hlavu s dostupností. My v Bossard vám se vším pomůžeme.



BOSSARD

Proven Productivity

01

**NEJVĚTŠÍ MONTÁŽNÍ
VÝZVY V OBLASTI
KOMPOZITŮ**

Největší montážní výzvy v oblasti kompozitů

Rozšíření lehkých kompozitních materiálů představuje výzvy i příležitosti. Jednou z klíčových výzev, je bezpečná montáž. Tradiční spojovací prvky, určené pro plechy, jako jsou nýty nebo šrouby, jsou často s kompozity nekompatibilní, nebo jejich použití vyžaduje příliš mnoho konstrukčních kompromisů. Např. navařovací svorníky, určené pro kov, nelze účinně přivařit k plastu. Aby tradiční spojovací

prvek držel na místě, musel by být lehký a tenký kompozitní panel zesílen, což není dobré ani pro hmotnost, ani pro konstrukci výrobku. Na druhou stranu, jeho děrování nebo navrtání, má negativní dopad na strukturu materiálu. Resumé je tedy následující: Otvory v kompozitu k ničemu nepotřebujeme. Je to proto, že dnes máme k dispozici mnohem pokročilejší a modernější technologie spojování.

Kompozitní materiál nebo zkráceně kompozit je obecně vzato materiál ze dvou nebo více substancí s rozdílnými vlastnostmi, které dohromady dávají výslednému výrobku nové vlastnosti, které nemá sama o sobě žádná z jeho součástí.

”



Jedním z nejvýznamnějších parametrů kompozitu je jeho vysoká specifická pevnost, tj. vysoký poměr užitečných pevnostních vlastností k jeho hmotnosti. Tato skutečnost zároveň představuje hlavní důvod rozvoje těchto materiálů v oblasti dopravy a výjimku nepředstavuje ani segment elektromobility.



Vynikající pevnostní vlastnosti v kombinaci s minimální hmotností jsou ale vykoupené poměrně náročnou technologií výroby a omezenými možnostmi montáže. Hlavní konvenční postupy montáží v této oblasti narážejí na své limity.



BOSSARD

Proven Productivity



02

**VYSOKONAPĚŤOVÉ
SPOJE**

Vysokonapěťové spoje

Spojovací prvky převádějící vysoká napětí pro elektromobily jsou klíčovým prvkem elektrických systémů vozidel, zajišťujícím bezpečný přenos a distribuci vysokého napětí mezi baterií, elektromotorem a dalšími elektrickými komponenty. Tyto spojovací prvky musí splňovat

přísné technické normy a standardy, aby zajistily bezpečný a spolehlivý provoz elektromobilu. Jsou navrženy s důrazem na minimalizaci energetických ztrát a zvýšení odolnosti vůči nepříznivým vnějším vlivům, což je klíčové pro optimální výkon a životnost elektrického systému vozidla.

Fakt, že jsme v segmentu elektromobility nuceni pracovat se spoji pod vysokým napětím, přináší unikátní výzvy v oblasti designu, správné montáže a následné kontroly bezpečnosti těchto spojů. Stabilita předpětí v mechanických spoích elektrických kontaktů nikdy nebyla důležitějším tématem. Každé procento ztraceného předpětí v upevnění spoje dramaticky zvyšuje rezistivitu rozhraní, které toto spojení představuje. Když k tomu přidáme interakci s měkkými kovy (jako je například měď) a neustále přítomnými vibracemi vozidla, stabilita předpětí vysokonapěťových spojů představuje mimořádně důležitý aspekt bezpečnosti celého produktu.



Bateriové spoje

V elektromobilech jsou spoje s vysokým napětím běžné, zejména v bateriových systémech. Specializované spojovací technologie, jako jsou například svařování a lisování, jsou používány pro zajištění bezpečného a spolehlivého přenosu energie mezi bateriemi a dalšími elektrickými komponenty.



Spoje elektrických motorů

Elektrické motory také vyžadují spoje s vysokým napětím. Výrobní technologie se snaží zajistit efektivní přenos energie a minimalizovat ztráty výkonu.

BOSSARD

Proven Productivity

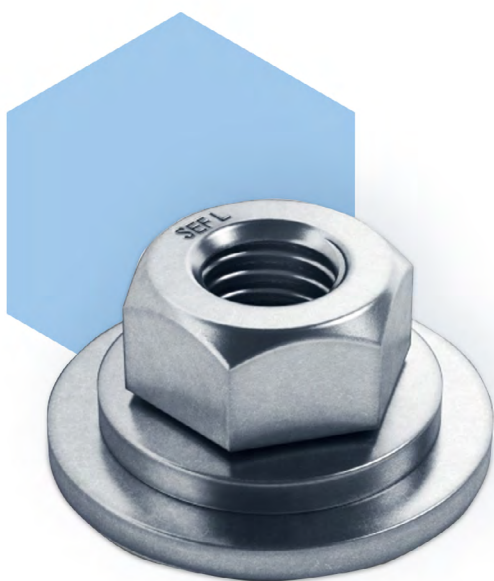
03

ZEMNĚNÍ
(zemnicí spoje)

Zemnění (zemnicí spoje)

Zemnicí spoje pro elektromobily jsou velmi důležitým prvkem pro bezpečný provoz. Tyto spoje zajišťují efektivní uzemnění elektrického systému vozidla, minimalizují riziko nebezpečného přenosu elektrického náboje a přispívají k bezpečné manipulaci s vozidlem. Jsou navrženy tak, aby ochránily vozidlo i uživatele před přepětím a negativními účinky

statické elektřiny. Moderní spoje v elektromobilech splňují přísné normy a standardy pro zajištění spolehlivého a bezpečného fungování elektrického systému vozidla. Řešení, nabízená společností Bossard v této oblasti, kombinují nejmodernější inovativní technologie s již osvědčenými postupy z minulosti.



BOSSARD

Proven Productivity

04

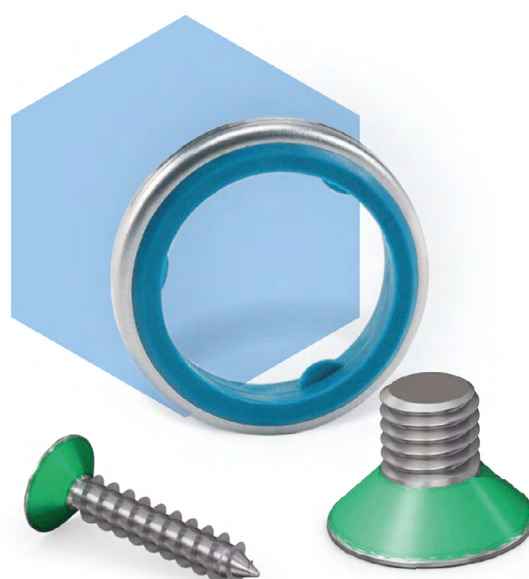
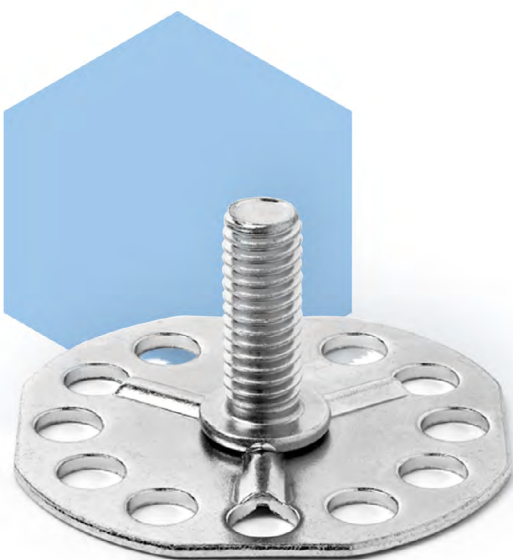
TĚSNĚNÍ
(těsnicí spoje)

Těsnění (těsnicí spoje)

Těsnicí spoje pro elektromobily zastávají klíčovou roli při udržování integrovaných systémů vozidla v bezpečném stavu a chrání je před nepříznivými vnějšími vlivy. Tyto spoje zajišťují, že citlivé elektrické a elektronické komponenty zůstávají

chráněny před prachem, vodou a jinými škodlivými elementy. Tím je maximálně zvýšena spolehlivost a životnost elektrických systémů elektromobilů. Dosáhněte požadované těsnosti spojů jednoduše, ideálně v jednom kroku.

Použití těsnicích prvků, např. o-kroužků, izolačních vrstev a gumových těsnění, není vždy nutné. Správným výběrem spojovacího prvku a technologie, dokážete vyloučit přebytečné součástky a operace z výrobního procesu, čímž zvýšíte produktivitu a efektivitu.





05

INTERIÉR (spoje v interiériu)

Interiér (spoje v interiéru)

Na první pohled se může zdát, že nároky na interiér elektrického vozidla se nijak neliší od požadavků na interiéry vozidel se spalovacím motorem. V tomto případě však nemůžeme být dál od pravdy. V případě automobilu se spalovacím motorem vyhříváme prostor interiéru odpadovým teplem. Toto teplo vzniká spalováním paliva, díky čemuž zde disponujeme v podstatě neomezeným zdrojem tepla

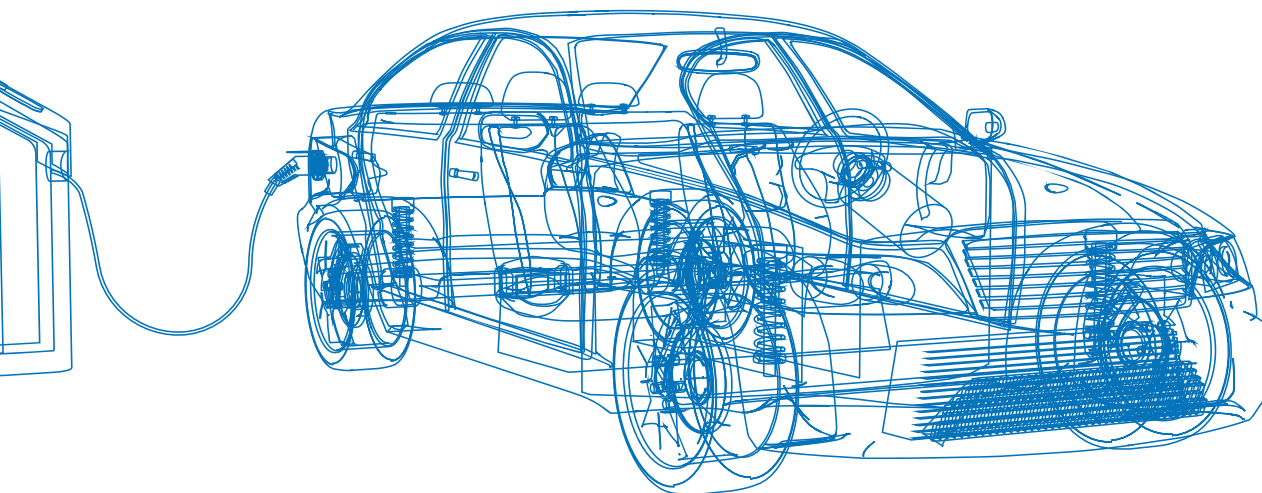
a potřeba izolace interiéru je minimální. V případě elektromobilu nejenže podobný zdroj neexistuje, ale každý jeden joule, spotřebovaný na zvýšení teploty, je generovaný baterií a obírá nás o mimořádně důležité kilometry, které jsme schopni ujet na jedno nabití. Nemluvě o faktu, že účinnost citlivých komponentů bateriových a pohonných systémů je silně závislá na teplotě.

Výrazný rozdíl evidujeme i v požadavcích na akustickou izolaci interiéru. Zvuk spalovacího motoru již není dominantní a atmosféru v kabině již tak neovlivňuje. Pasažéři jsou tak více vystaveni rušivým zvukům jako např. nárazy větru a interakce s nerovnostmi na vozovce.

Je důležité zdůraznit, že nároky na izolaci interiéru vozidla s elektrickým pohonem jsou řádově vyšší a vyžadují použití pokročilých, často kompozitních materiálů. Výroba a montáž dílů z kompozitních materiálů je často

komplikovaná, a využití konvenčních postupů a technologií může být nad možnosti realizace ve výrobě.

Společnost Bossard zde nabízí ideální řešení.



SHRNUTÍ

Proč je správná volba spojovacích prvků pro elektromobily tak důležitá?



Bezpečnost

Mechanické spoje hrají klíčovou roli v zajištění bezpečného provozu elektromobilů. Kvalitní spojovací prvky musí odolávat vysokému elektrickému zatížení a minimalizovat riziko přehřátí nebo poruch, což přispívá k bezpečnému fungování systémů elektromobilů.



Efektivita a výkon

Správné spoje jsou klíčové pro efektivní přenos elektrické energie mezi různými částmi vozidla, zejména mezi baterií a elektromotorem. Optimální spoje pomáhají minimalizovat energetické ztráty a pomáhají zajišťovat maximální výkon elektromobilu.



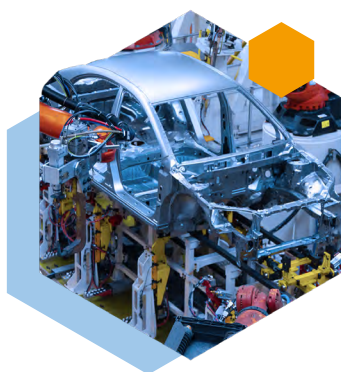
Životnost a spolehlivost

Kvalitní spojovací prvky jsou navrženy tak, aby vydržely opakované cykly nabíjení a vybíjení, což přispívá k dlouhodobé životnosti baterií a celkové spolehlivosti vozidla. Odolnost vůči opotřebení a nepříznivým vnějším vlivům je klíčová pro udržení optimálních výkonových parametrů.



Specifické požadavky elektromobilů

Elektromobily mají specifické konstrukční požadavky na minimalizaci hmotnosti, kompaktnost designu a odolnost vůči vibracím. Spoje musí být navrženy i s ohledem na tato specifika.



Inovace a technologický vývoj

S rychlým technologickým vývojem v oblasti elektromobilů je důležité, aby spojovací prvky byly v ideální symbióze a interakci s těmito inovativními technologiemi, například v oblasti autonomní jízdy, elektronických asistenčních systémů...apod.

Celkově lze říci, že správná volba spojovacích prvků je klíčová pro optimalizaci výkonu, bezpečnost a dlouhodobou životnost elektromobilů.



Prostřednictvím našeho programu technické podpory **Assembly Technology Expert** vám pomůžeme zkrátit výrobní čas, podstatně snížit výrobní náklady a zabránit výdajům na případné reklamace a opravy.

Bossard nabízí širokou nabídku produktů a řešení, která vám pomůže překonat uvedené výzvy lehce a jednoduše.

Obrat'te se na nás s žádostí o individuální poradenství nebo cenovou nabídku ohledně vašich potřeb a požadavků.

**Ing. Ivan Gubán**

Application Engineering Expert

ivan.guban@bossard.com

+420 602 513 878

**Ing. Miroslav Buchta**

Assembly Technology Expert

miroslav.buchta@bossard.com

+420 702 001 581

**Michal Bubík**

Sales Manager

michal.bubik@bossard.com

+420 602 525 173

The logo consists of the word "BOSSARD" in a bold, blue, sans-serif font. The letter "O" is stylized with a circular cutout in the center.

Proven Productivity

Produktová řešení pro EV segment od společnosti Bossard.

Bossard Česká republika je součástí mezinárodní skupiny Bossard Group, specializující se na distribuci široké škály spojovacích dílů využívaných ve všech průmyslových odvětvích.

Poskytujeme komplexní produktová řešení pro naše zákazníky, která zahrnují inovativní produkty, efektivní logistiku a odbornou technickou podporu. Snažíme se aktivně přispívat k úspěchu firem, pomáhat jim dosáhnout optimálních výsledků a zvyšovat jejich konkurenceschopnost na trhu.

Bossard CZ s.r.o.

Tuřanka 1519/115a

627 00 Brno

Česká republika

www.bossard.com