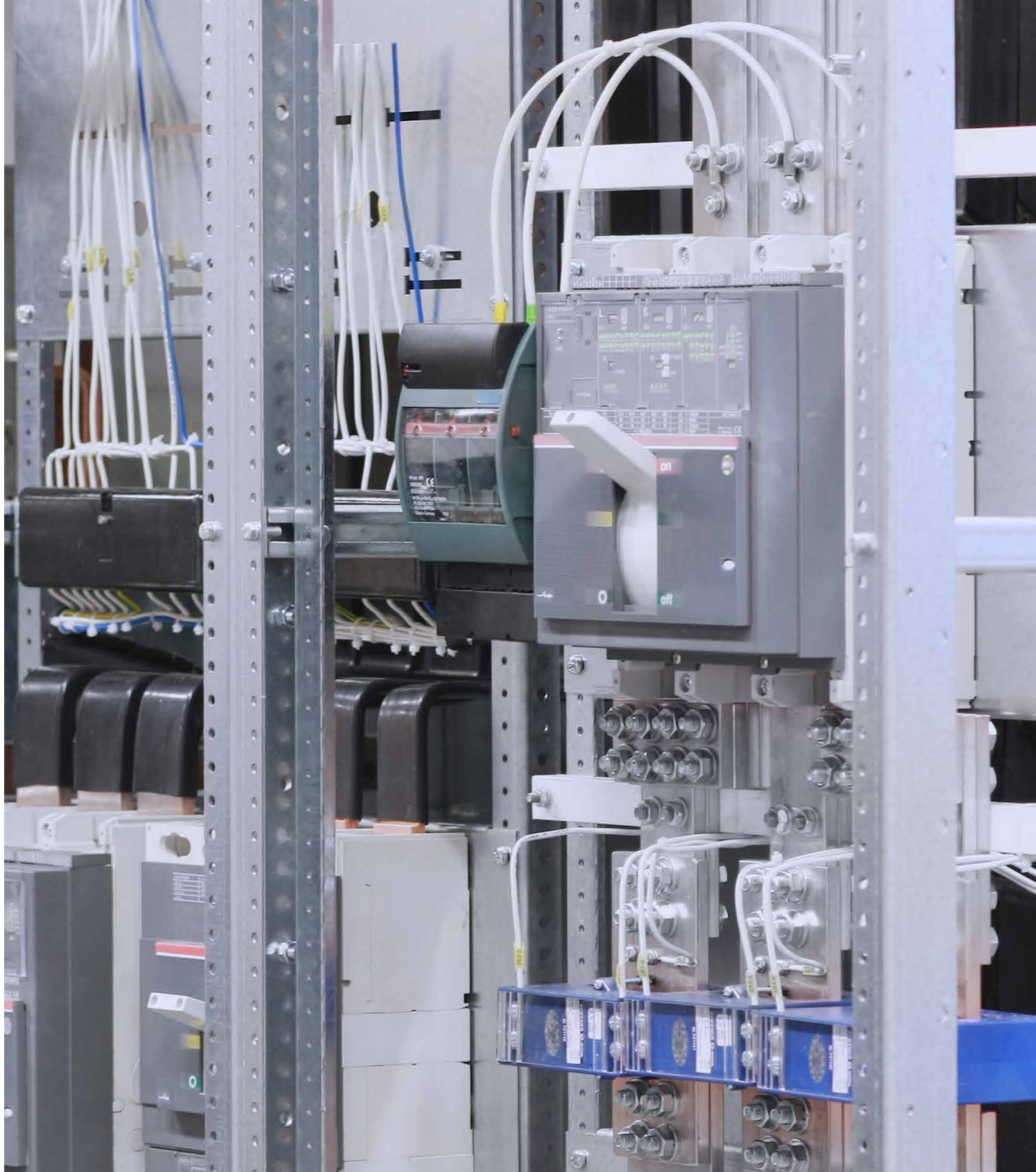




ecosyn[®] SEF

Provozně bezpečný kontaktní šroubový spoj



«ecosyn® SEF představuje
bezpečný elektromechanický
spojovací prvek.»



ECOSYN® SEF

Provozně bezpečný kontaktní šroubový spoj

ecosyn® SEF v sobě spojuje samojistící matici s integrovanou kuželovou pružnou podložkou s velkou kontaktní plochou.

Jeden spojovací prvek, mnoho výhod

ecosyn® SEF je multifunkční spojovací prvek pro bezpečné spojení elektricky vodivých kontaktů, zejména v oblasti vysokého napětí. ecosyn® SEF se také znamenitě hodí pro čisté mechanické spoje. Kombinace několika funkcí v jedné součásti nabízí mnoho výhod:

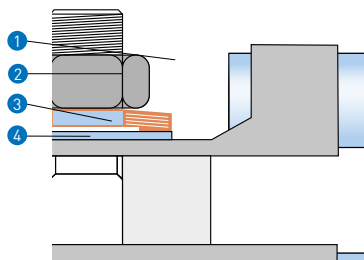
- Racionalizace v pořízení a v logistice
- Kratší přípravné a instalační časy
- Méně chyb při montáži
- Zvýšená spolehlivost procesu automatického zpracování
- Zvyšuje bezpečnost spoje
- Znovupoužitelnost prvku

Požadavky na konektory na kabely vysokého napětí

Provozně bezpečná elektrická zařízení podporují spolehlivé kontaktní šroubové spoje. Narůstající požadavky jako jsou směrnice EU (RoHS, REACH, atd.) a tomu odpovídající provedení konstrukcí zpřísňují požadavky na díly, přenášející proud. U krátkých spojů ve spojení s párováním různých materiálů a různými provozními teplotami, může taková pružná sestava způsobit ztrátu předpětí. Integrovaná pružná podložka by neměla být slisována naplocho, aby nepodléhala tepelné roztažnosti v důsledku elektrického zahřátí. Výsledná odporová síla je dostatečná k zachování síly sevření na hodnotě přibližně 75-90 % jmenovité montážní síly předpětí. Při působení vibrací nebo vnějších zatížení na svěrný bod se speciální závit proti uvolnění kontaktních šroubových spojů zcela osvědčil.

Vše v jednom

- 1 Zajištění závitu
 - 2 Matice
 - 3 Kuželová pružná podložka*
 - 4 Podložka
- } ecosyn® SEF



Čtyři funkční prvky v jednom = ecosyn® SEF



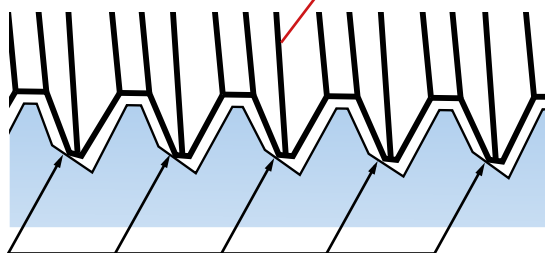
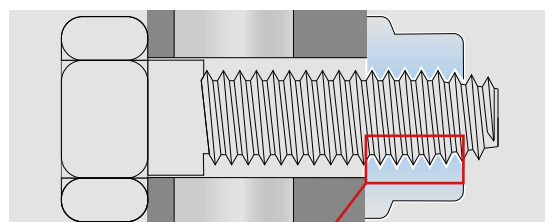
Podložka snižuje povrchové sesedání při opakované montáži, což zajišťuje dokonalý přenos elektrického proudu. Větší kontaktní plocha ecosyn® SEF L snižuje povrchový tlak, a zajišťuje tak dobrý přenos energie.

*Používání šroubových spojů s pružnými prvky je doporučeno příslušnými normami pro elektrické spoje.

Technologie samojistícího závitu

Společnost upravila standardní tvar vnitřního závitu a přidala speciální 30° klínový náběh u kořene závitu. Tento speciální tvar vnitřního závitu, zvaný, se hodí pro všechny šrouby se standardními metrickými závity. Výhody ecosyn® SEF:

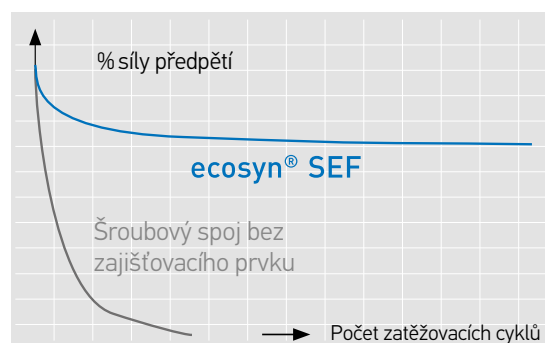
- Velmi odolný proti vibracím
- Není vyžadován žádný další zajišťovací mechanismus
- Kompatibilní se standardními díly s vnějšími závity
- Bezproblémová znovupoužitelnost
- Delší životnost spoje
- Teplotní odolnost až do 300 °C v závislosti na konfiguraci
- Chemická odolnost



Úkosy na vnitřních závitech

Testování odolnosti proti vibracím v souladu s DIN 65151

Dvě desky spojené šroubem jsou vystaveny působení nucených vibrací (relativnímu pohybu). Nezajištěné šroubové spoje se brzy úplně uvolní. ecosyn® SEF odolává dynamickému příčnému namáhání a díly jsou tak účinně sešroubovány. Je zachováno až 80 % původní montážní síly předpětí.



Ztráta síly předpětí během zkoušky vibrace

Utahovací momenty a síly předpětí ecosyn® SEF

BN 33855 ecosyn® SEF L Třída 8

BN 33966 ecosyn® SEF M Třída 8

Utahovací moment M_A [Nm] a dosažitelné síly předpětí F_M [kN] u matic ecosyn® SEF s 90 % využitím meze v kluzu $R_{p0,2}$

	M5	M6	M8	M10
Utahovací moment M_A [Nm]	6,5	11,3	27,3	54
Síla předpětí F_M [kN] ¹⁾	7	9,9	18,1	28,8
Materiál šroubu	Ocel 8.8			
Koeficient tření μ_{celkem}	0,14 až 0,24			

¹⁾ Referenční hodnoty s holými spojovacími prvky pro dosažitelné předpětí F_M [kN]

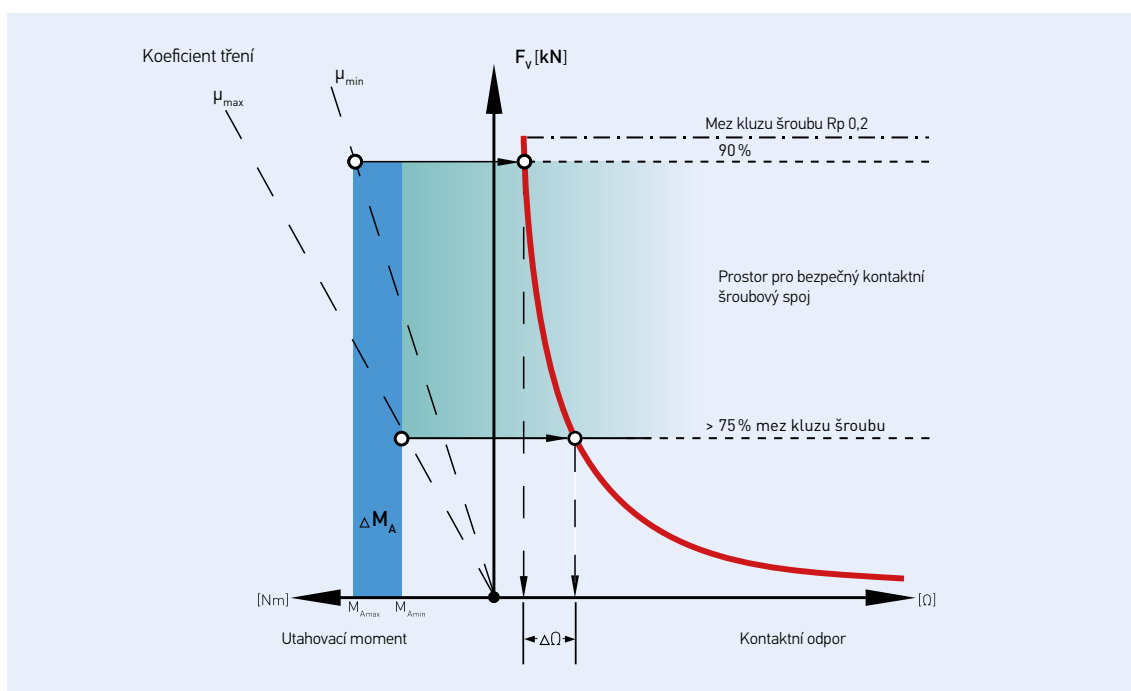
Všechna doporučení musí být vždy ověřena montážními zkouškami.

Utahovací moment a kontaktní odpor

Elektrická vodivost, také uváděná jako vodivost nebo EC hodnota, označuje, jaká je jednoznačná schopnost látky vést elektrický proud.

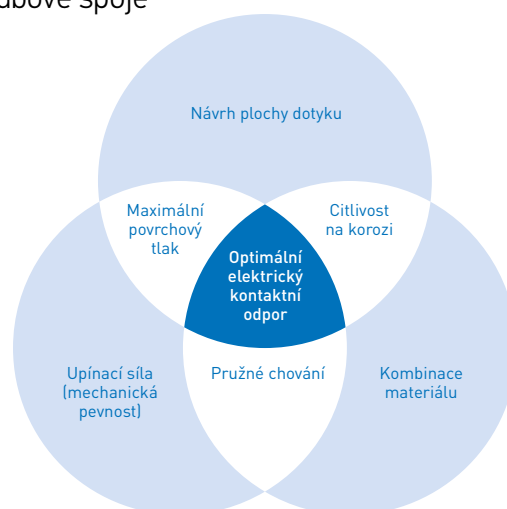
Kontaktní odpor je elektrický odpor, který je generován v bodu kontaktu při spojení součástí. Na jeho velikost mají vliv použité materiály a kvalita spoje. Pro zachování nízkého kontaktního odporu a zabránění vytváření tepla

musí být hodnota předpětí od $\geq 75\%$ $R_{p0,2}$ (0,2 % mez trvalého prodloužení v N/mm²) odpovídající pevnosti šroubu až do přibližně 90 % $R_{p0,2}$. Při návrhu je třeba zohlednit použité materiály, provozní podmínky a produkci tepla. Příslušné předpisy se mohou od výše uvedeného postupu odchylovat, a proto je třeba je speciálně zkontrolovat a případně upravit.



Ovlivňující proměnné pro bezpečné kontaktní šroubové spoje

U elektrických kontaktů závisí funkce požadovaného přenosu energie na elektrickém kontaktním odporu spoje. Na to má rozhodující vliv upínací síla, párování materiálů a návrh plochy kontaktu spolu s vlastnostmi povrchu. Vhodné párování materiálů snižuje riziko kontaktní koroze.



Produktová řada pojistných matic s kuželovou pružnou podložkou

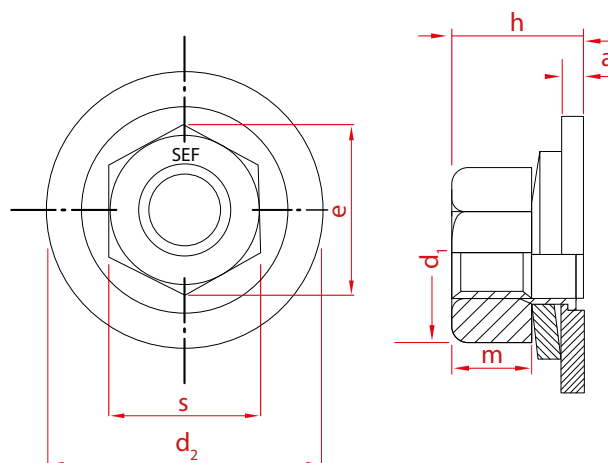
BN 33855 – ecosyn® SEF L

Ocel třída pevnosti 8

Povlak ZnNi/zinkové lamely s kluznou vrstvou

d ₁ (mm)	M5	M6	M8	M10
e min.	8,79	11,05	14,38	18,9*
s nom.	8	10	13	17*
m max.	4,7	5,3	6,8	8,4
a nom.	2,3	2,3	2,4	2,7
d ₂ max.	15	18	24	30
h ~	9,1	9,8	12,1	14,4

*Rozměr šestihranu (M10/M12) dle DIN934



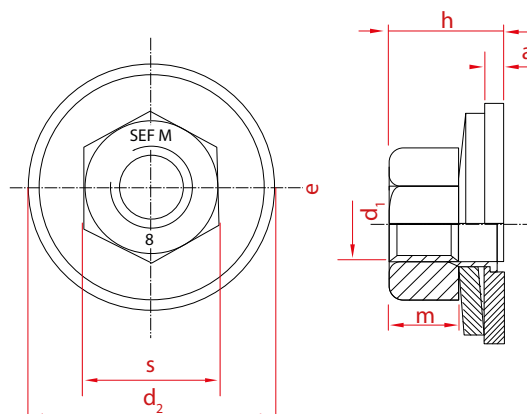
BN 33966 – ecosyn® SEF M

Ocel třída pevnosti 8

Povlak ZnNi/zinkové lamely s kluznou vrstvou

d ₁ (mm)	M5	M6	M8	M10
e min.	8,79	11,05	14,38	18,9*
s nom.	8	10	13	17*
m max.	4,7	5,3	6,8	8,4
a nom.	2,3	2,3	2,4	2,7
d ₂ max.	12	15	19	24
h ~	9,1	9,8	12,1	14,4

*Rozměr šestihranu (M10/M12) dle DIN934



Oblasti použití

Matice ecosyn® SEF jsou zejména vhodné pro elektrické kontakty, drážkované šroubové spoje (pouze ecosyn® SEF L) a spoje vystavené vibracím:

- Elektromobilita
- Kolejová vozidla (např. výkonová elektronika)
- Elektrická zařízení s bezpečnostními spoji
- Vysokonapěťové baterie
- Transformátory
- Drážkované spoje, např. pro přizpůsobení
- Spojování neželezných kovů s vysokým koeficientem tepelné roztažnosti
- Šroubové spoje součástí vyrobených z hliníku, mědi nebo měkkých materiálů s vysokým sesedáním

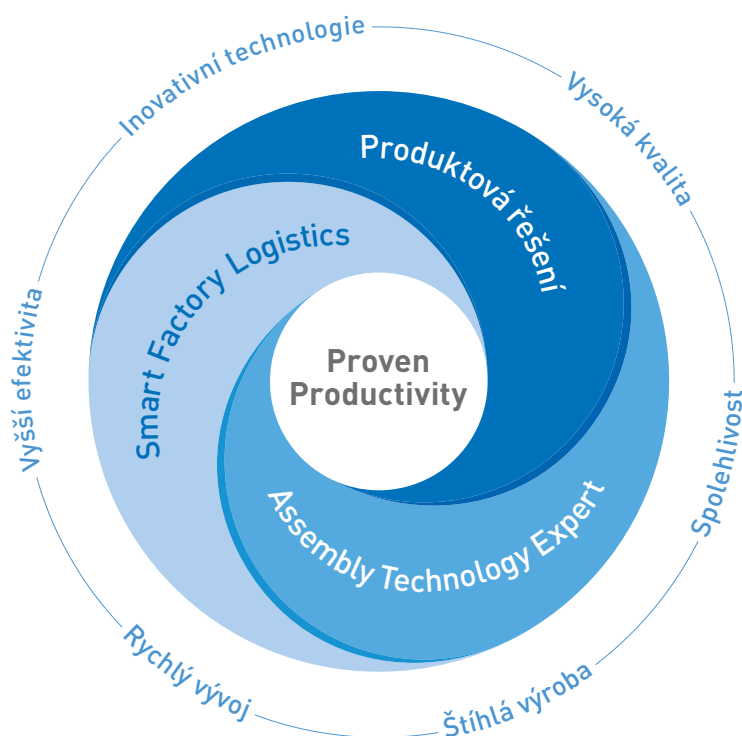
Vlastnosti produktu

- Konstrukce kontaktních spojů pro vysokonapěťové a nízkonapěťové aplikace
- Prokázaná ochrana proti ztrátě
- Vysoká kompenzační kapacita proti sesednutí
- Multifunkční řešení pro účinnou montáž
- Pokrytí velké plochy pro u větších průchozích otvorů pomocí ecosyn® SEF L

Obraťte se prosím na Váš Bossard E-Shop ohledně aktuální řady a rozměrů. Další typy na vyžádání.

PROVEN PRODUCTIVITY – NÁŠ ZÁVAZEK

Strategie vedoucí k úspěchu



Z dlouholeté spolupráce s našimi zákazníky víme, jak dosáhnout průkazného a udržitelného dopadu. Zjistili jsme, co je zapotřebí k posílení konkurenceschopnosti našich zákazníků. Proto podporujeme naše zákazníky ve třech strategických klíčových oblastech.

Za prvé, při hledání optimálního **produktového řešení**, které spočívá ve volbě a použití nejvhodnějšího spojovacího prvku pro konkrétní výrobek a funkci.

Za druhé, naše služby **Assembly Technology Expert**, poskytují nejinteligentnější řešení všemožných nároků na spojování. Naše služby sahají od okamžiku, kdy naši zákazníci vyvíjejí nový produkt, až po optimalizaci

montážních procesů a rovněž vzdělávání v oblasti spojovacích technologií pro zaměstnance našich zákazníků.

A za třetí, díky efektivní optimalizaci výroby metodikou **Smart Factory Logistics**, spojenou s inteligentními logistickými systémy a řešeními na míru.

“Proven Productivity” braná jako závazek našim zákazníkům, obsahuje dva prvky: Za prvé, prokazatelně funguje. A za druhé, udržitelně a měřitelně zvyšuje produktivitu a konkurenceschopnost našich zákazníků.

Toto je naše filozofie, která nás každý den motivuje, abychom byli vždy o krok napřed.

www.bossard.com