

# KEYENCE

NOVINKA Čtečka 1D/2D kódů  
Řada SR-2000

NYNÍ K DISPOZICI ČTENÍ S VYSOKÝM ROZLIŠENÍM



**2X** Zorné pole  
Hĺoubka ostrosti  
Rychlost

Jedna čtečka pro každý kód, kdekoliv, s jakoukoliv rychlostí

Řada **SR-2000**

## Bourá předsudky čteček kódů

# Stačí pouhá instalace a můžete začít!

Získejte širší zorné pole a větší hloubku ostrosti s delším rozsahem čtení. Pracujte stejnou rychlostí, jakou se mohou pohybovat vaše kódy. Ke zvládnutí produktu řady SR-2000 se nevyžadují žádné zkušenosti. Stačí pouze čtečku nainstalovat pro rozšířený rozsah čtení a zvýší se tím celková stabilita čtení.



**NOVINKA** Čtečka 1D/2D kódů  
Řada SR-2000

## Ultra široké zorné pole

2× větší než  
konvenční modely

- Nevyžaduje se žádná kontrola pozice kódů
- Souběžné načtení více kódů najednou

→ S. 4

## Větší hloubka ostrosti s delšími rozsahy čtení

2× větší než  
konvenční modely

- Nevyžadují se žádné regulátory nebo nástroje pro změnu polohy
- Načítání miniaturních kódů na velké vzdálenosti

→ S. 6

## Načtení pohyblivých objektů

2× větší než  
konvenční modely

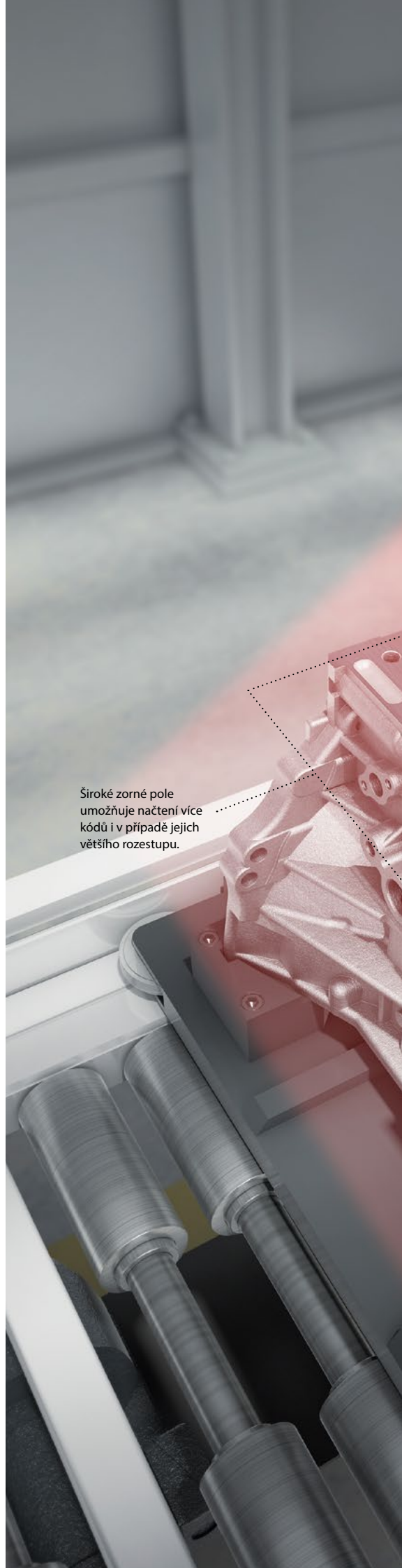
- Čtení kódů bez potřeby zastavení cíle
- Bezproblémové čtení kódů na rotačních cílech

→ S. 8

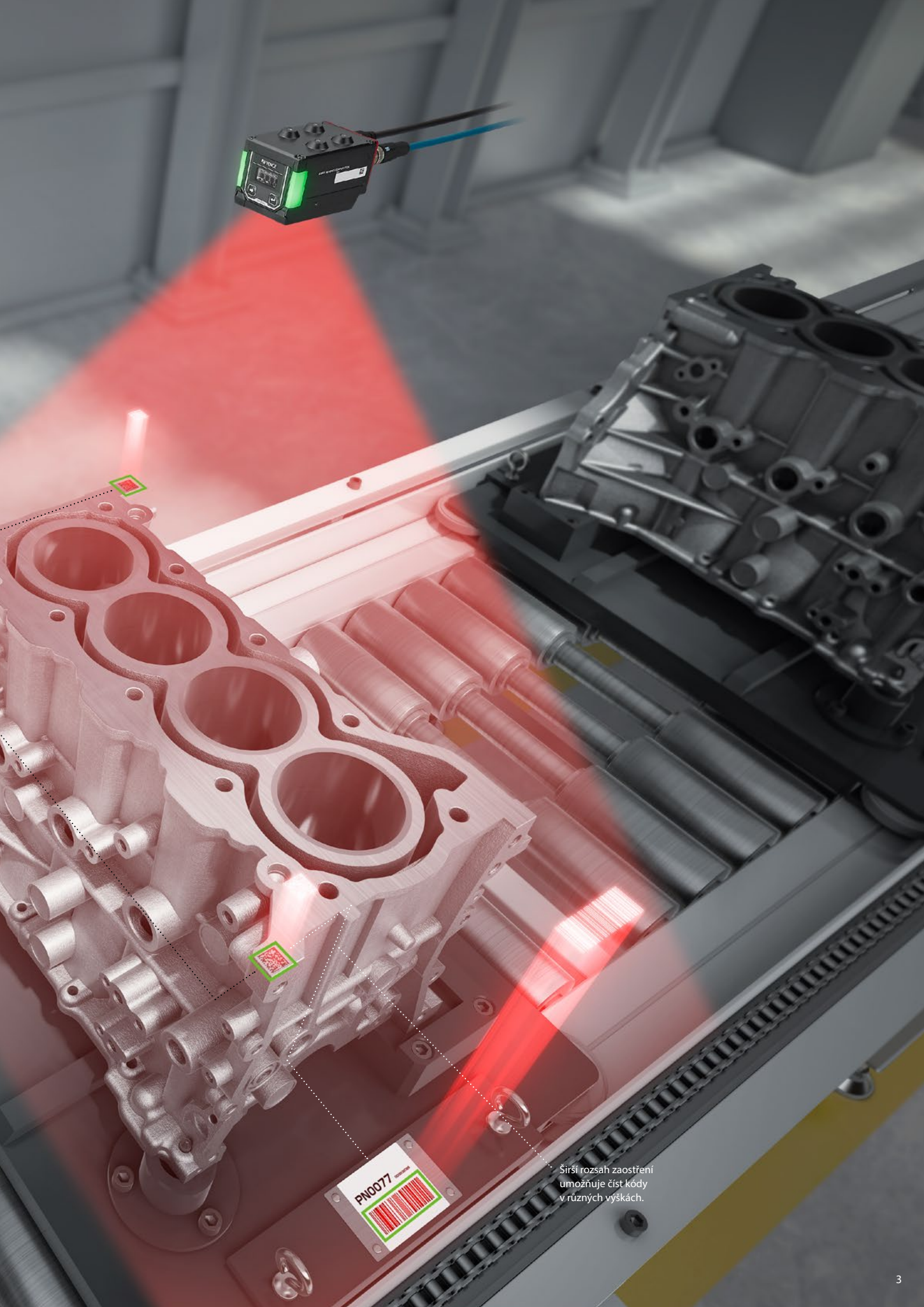
## Plně automatická kalibrace

- Nevyžadují se žádné odborné znalosti či použití dalších externích zařízení (čochy, osvětlení atp.)

→ S. 10



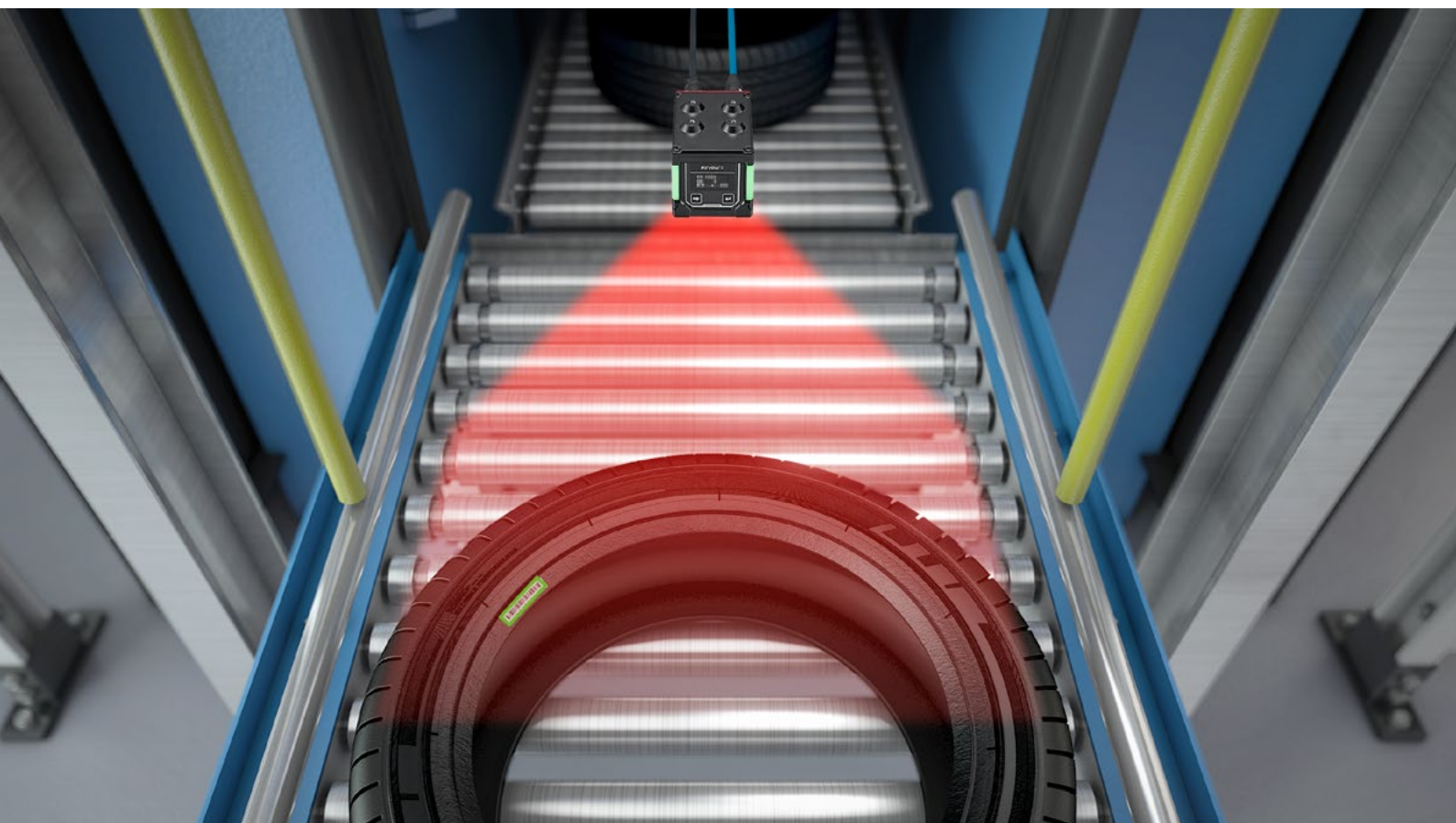
Široké zorné pole umožňuje načtení více kódů i v případě jejich většího rozestupu.



Širší rozsah zaostření  
umožňuje číst kódy  
v různých výškách.

# Ultra široké zorné pole

Nejméně dvakrát širší v porovnání s konvenčními modely pro jednoduché načtení více kódů najednou v různých pozicích.



## Čtení kódů na pneumatikách různých rozměrů

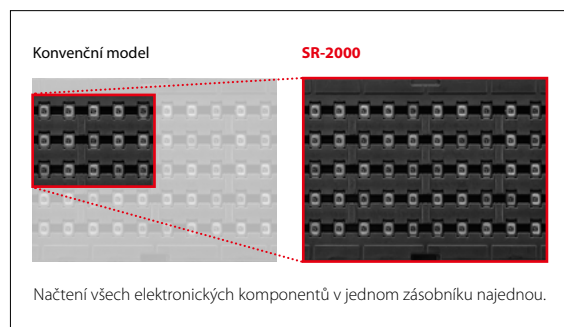
Pokud jde o kódy na obrubách pneumatik, jejich poloha se liší v závislosti na rozměru pneumatiky. Produkty řady SR-2000 vybavené špičkovým senzorem CMOS s rozlišením 3,1 megapixelu si s lehkostí poradí s načtením různých pozic kódů počínaje malými vozidly až po pneumatiky nákladních vozidel.

## Špičkový senzor CMOS s rozlišením 3,1 megapixelu

**Ultra široké zorné pole díky zobrazování s vysokým rozlišením**

Tento senzor, díky rozlišení 3,1 megapixelu (nejlepší ve své třídě), nabízí zorné pole, kterého velikost je v porovnání s konvenčními senzory více než dvojnásobná.

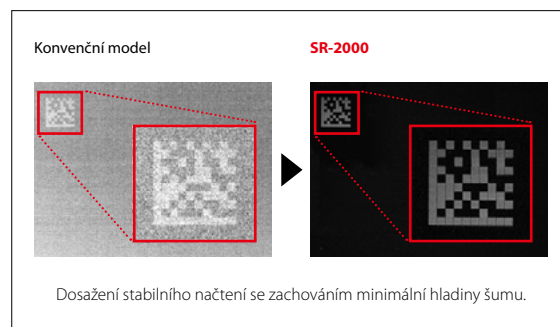
Například počet elektronických komponentů, které se vejdou do zorného pole a jsou označeny 2D kódy o velikosti 0,19 mm, vzroste z 15 na 50.

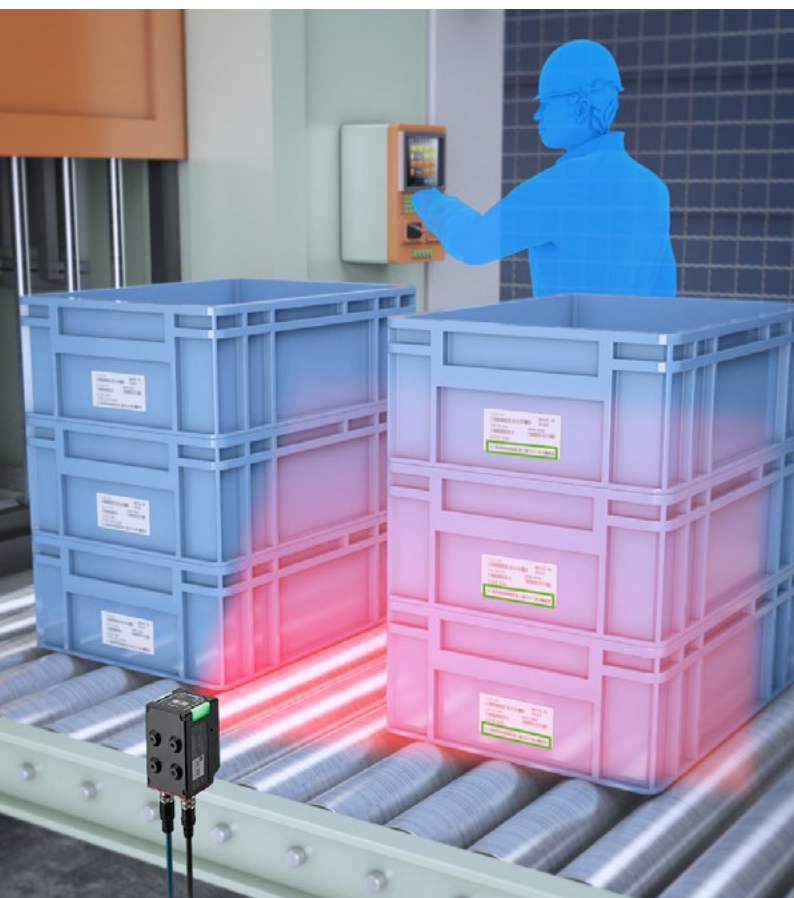


## Senzor CMOS s nízkou hladinou šumu a vysokou citlivostí

**Nasnímejte jasné obrazy s nízkým podílem šumu a širším zorným polem**

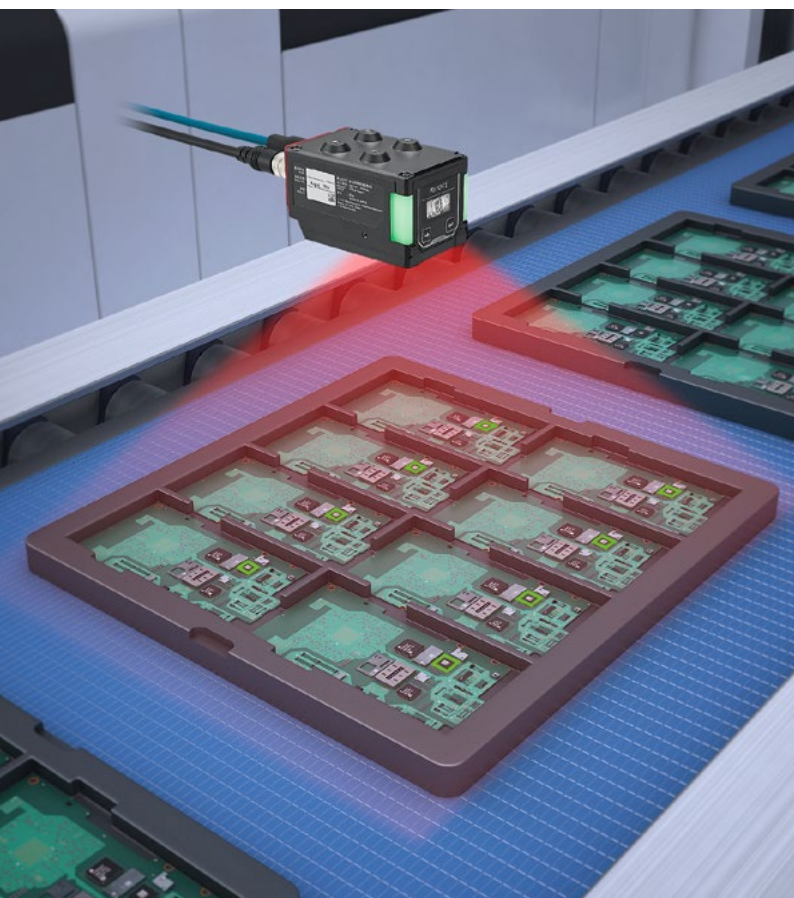
1,6násobná citlivost v porovnání s konvenčními modely znamená, že šum lze výrazným způsobem eliminovat. Obrazy lze například nasnímat i tehdy, když se vyžaduje extrémně krátká doba expozice (100  $\mu$ s).





### Bezproblémové načtení tří na sobě uložených krabic

Senzor CMOS s vysokou citlivostí snižuje šum, čímž umožňuje spolehlivé načtení na široké ploše.



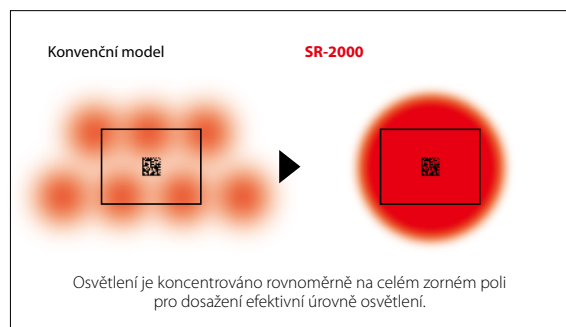
### Čtení více desek plošných spojů

Díky jednotnému osvětlení celého zorného pole lze spolehlivě načíst také komplikované kódy vytisknuté se slabým kontrastem.

## CPC osvětlení (složený parabolický koncentrátor)

Reflektor snižuje světelné ztráty pro dosažení jednotného a jasného osvětlení

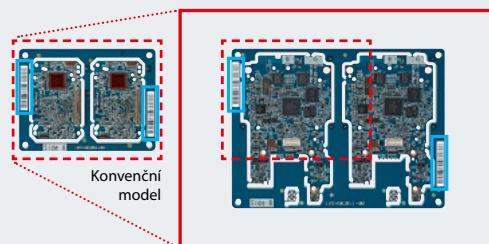
Osvětlení zahrnuje reflektor, který dokáže omezovat ztrátu světelné intenzity. Pro výrazné snížení odrazivosti se používá galvanizace zlatem. Kromě toho se k osvětlení zorného pole používá 14 LED diod. Výsledkem je jasné a rovnoměrné osvětlení širokého zorného pole s velkým rozsahem.



Užitečné v těchto situacích

### Poradí si s nečekanými změnami ve velikostech kódů díky širokému zornému poli

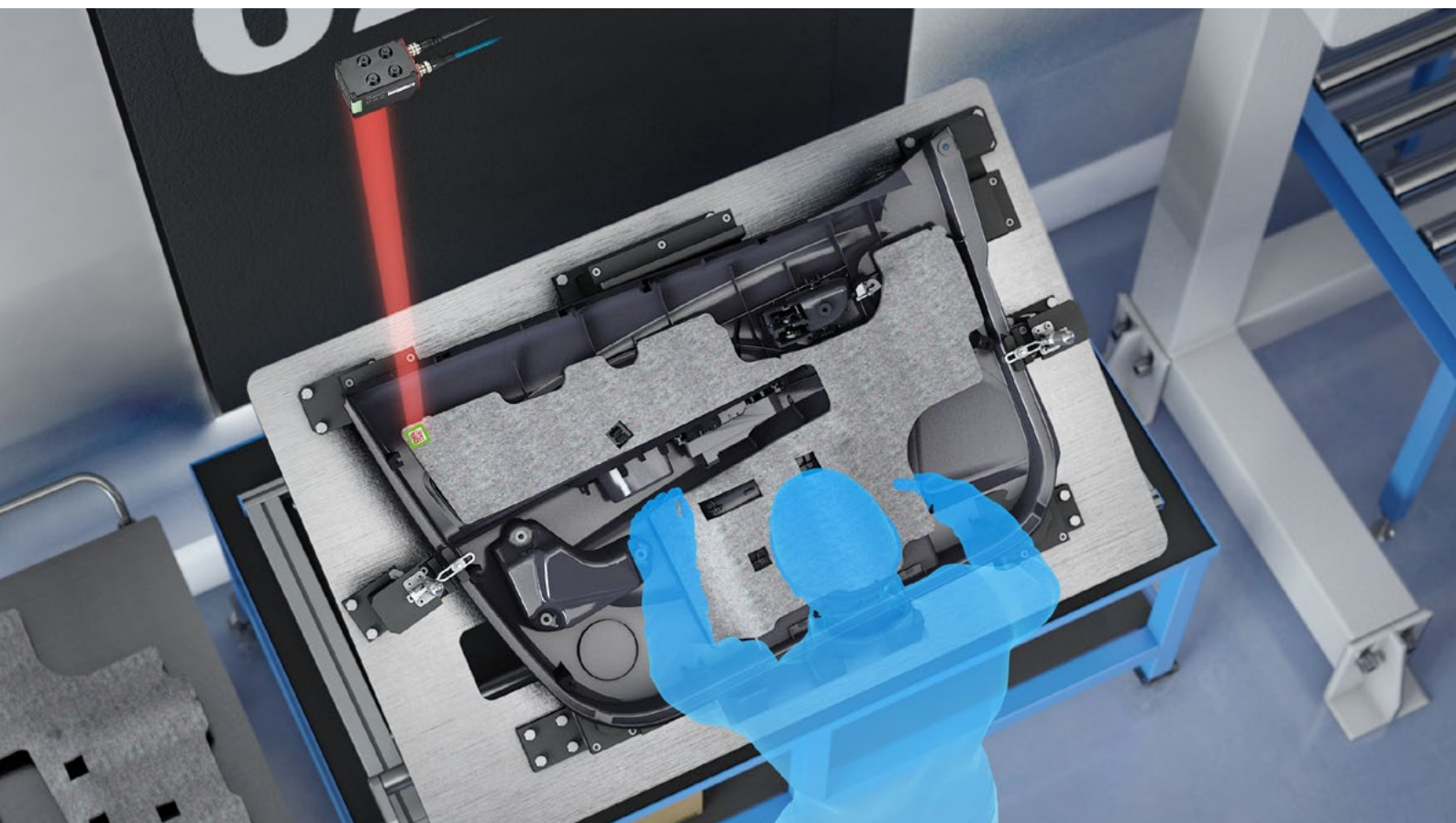
Konvenční čtečky kódů nedokážou zpracovat širší zorné pole, které se vyžaduje pro zpracování větších PCB. Ultra široké zorné pole umožňuje jednotce SR-2000 tuto výzvu jednoduše vyřešit.



SR-2000 Čtení kódů na obou stranách

# Větší hloubka ostrosti s delšími rozsahy

Vzhledem k alespoň dvojnásobné čtecí vzdálenosti v porovnání s konvenčními modely, se nevyžaduje žádná kontrola či úprava pozice kódů.



## Čtení kódů bez zdržování

Nově vyvinutá čočka v zařízení řady SR-2000 nabízí větší hloubku ostrosti, která umožňuje instalovat čtečku kódů mimo pracovní oblast a získat tak možnost flexibilního uspořádání. V případě, že bude mít obraz nízké rozlišení ve velkých vzdálenostech, algoritmus vysokého rozlišení zajistí spolehlivé načtení.

## Nově vyvinutá čočka s větší hloubkou ostrosti

**Nově vyvinutá čočka s minimálním rozmazáním – ideální pro identifikaci kódů**

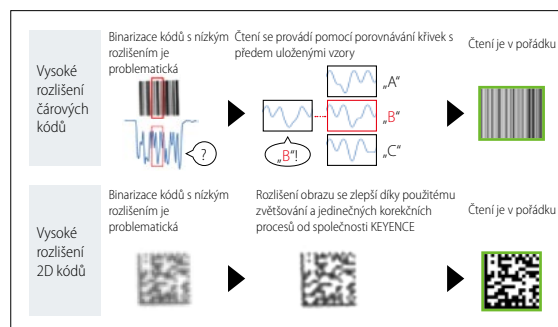
Nově vyvinutá dedikovaná čočka zvětšuje již tak velkou hloubku ostrosti. Díky předozadní průzračnosti se nevyžadují žádné další kroky ani mechanická zařízení (včetně přestřování či kontroly a úpravy pozice kódů).

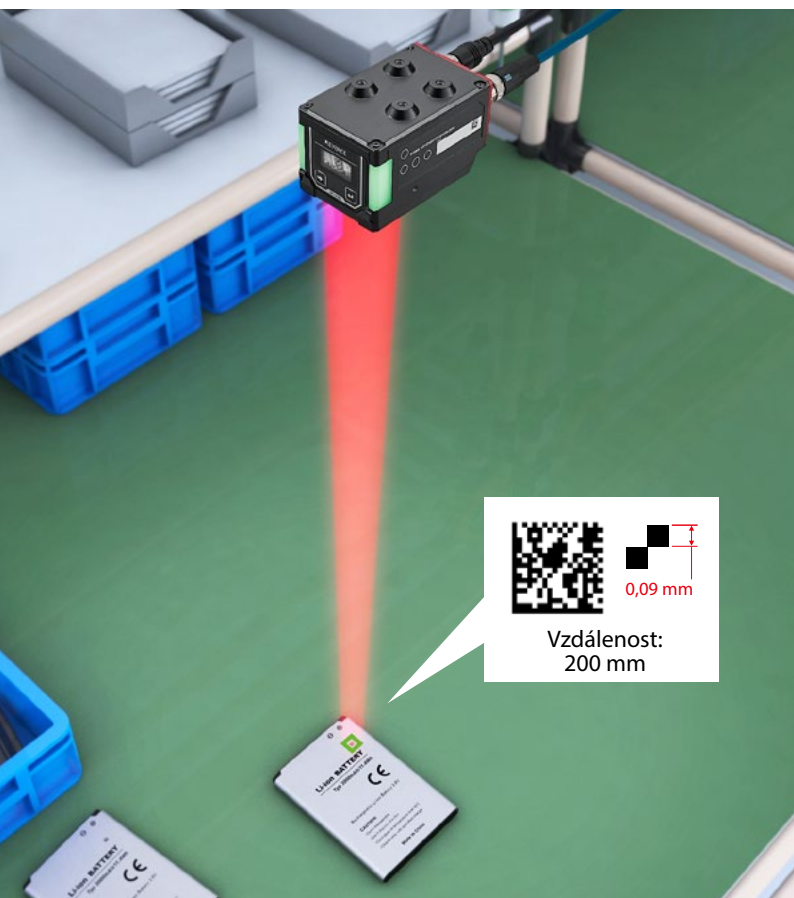
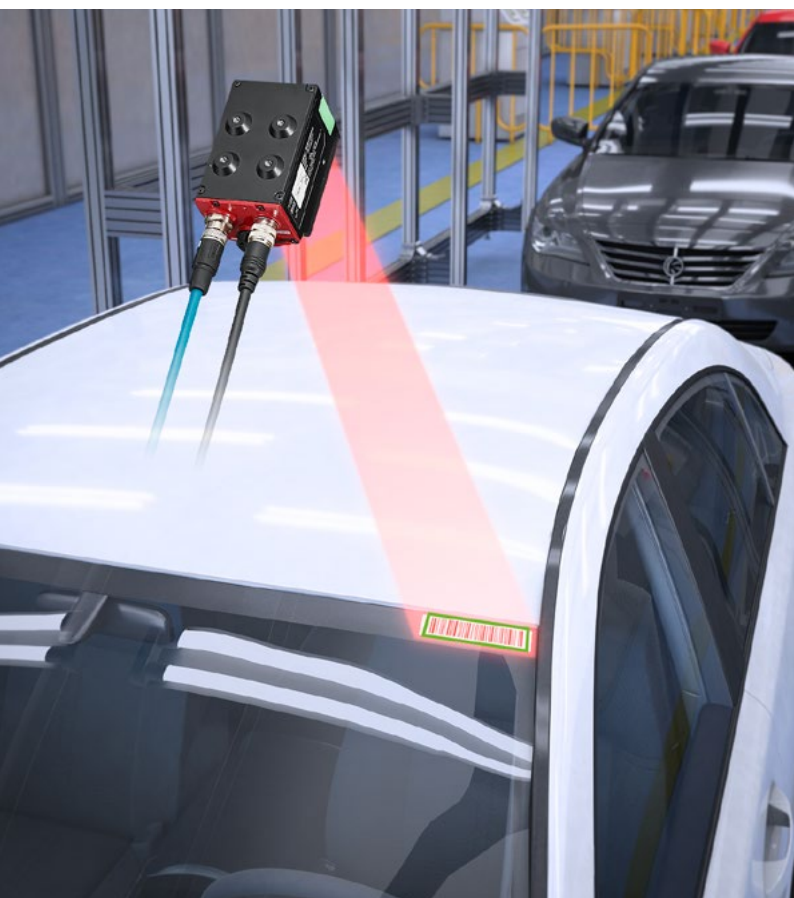
## High-resolution algoritmus

**Čtení kódů s nízkým rozlišením i na dlouhé vzdálenosti**

Dva úplně nové algoritmy umožňují prodloužit vzdálenost čtení až o 30% v porovnání s konvenčními modely čteček. Detekce automaticky přepíná mezi porovnáváním podle vzorů čárových kódů a zpětnou konverzí (zvětšení a korekce) 2D kódů.

Příklad záznamu obrazu s polohou zaostření 700 mm			
Vzdálenost načtení	500 mm (-200 mm)	700 mm (poloha zaostření)	900 mm (+200 mm)
Konvenční model	<b>CHYBA</b> Cell size = 0.50mm	<b>OK</b> Cell size = 0.50mm	<b>CHYBA</b> Cell size = 0.50mm
<b>SR-2000</b>	<b>OK</b> Cell size = 0.50mm	<b>OK</b> Cell size = 0.50mm	<b>OK</b> Cell size = 0.50mm





### Podpora čtení více kódů najednou

Čočka řady SR-2000 nabízí větší hloubku ostrosti, díky čemuž si poradí se změnami ve vzdálenosti čtení, které jsou výsledkem různých typů přepravovaných vozidel.

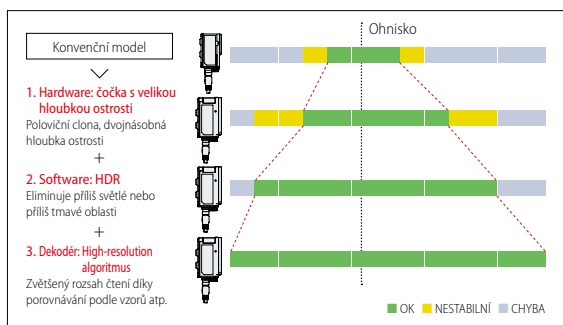
### Čtení miniaturních kódů i z velkých vzdáleností

Díky jednotkám řady SR-2000 lze kód 0,09 mm načíst i ve vzdálenosti 200 mm. Čočka rovněž zvětšuje hloubku ostrosti o  $\pm 10$  mm.

## Větší hloubka ostrosti s delšími dosahy (porovnatelné s laserovými skenery)

Dochází k výraznému zlepšení díky spolupráci hardwaru, softwaru a dekodéru

V jednotkách řady SR-2000 dochází k optimální spolupráci hardwaru, softwaru a dekodéru – k úkolu, kterého je problematické dosáhnout s čočkou s upěvněním typu C. Stabilní načasování velké hloubky ostrosti ve dlouhých rozsazích lze provést bez ohledu na zkušenosti uživatele.



Užitečné v těchto situacích

### Čtení stále menších kódů

Velikost 2D kódů se postupem času zmenšuje bez ohledu na typ odvětví průmyslu. Tím, že se velikosti kódů zmenšují, rozlišení u konvenčních modelů začíná být nedostačující, což vede k potřebě změny vybavení. Za cílem zajištění určité úrovně udržitelnosti pro následující roky nabízí čtečka řady SR-2000 vysoké rozlišení s větší hloubkou ostrosti i při čtení z velkých vzdáleností.



# Čtení pohyblivých objektů

Stabilní čtení různě pohyblivých objektů, počínaje dopravníkovými pásy v distribučních centrech až po robotické přesuny

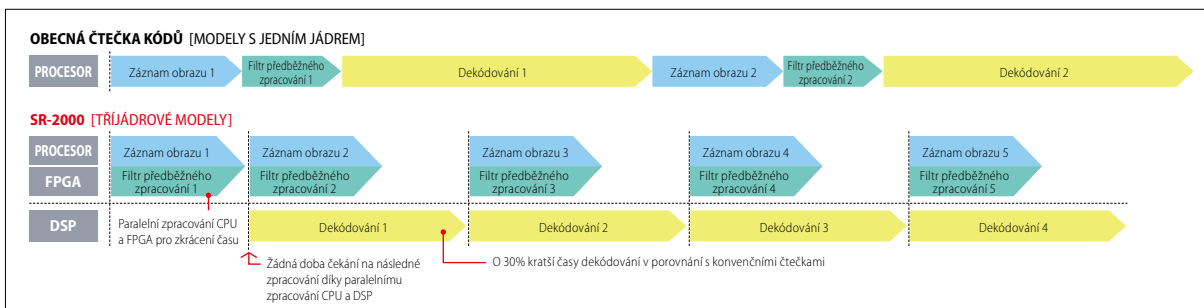


## Řadové čtení kartonových krabic o různých výškách a velikostech

Na pracovištích, ve kterých se čtečky vzdálenosti kartonových krabic odlišovaly, anebo v případech, že se měnilo místo, na kterém byl čárový kód umístěn, se v minulosti vyžadovala instalace více čteček najednou. Díky jednotce řady SR-2000 je k dispozici čtení s větším zorným polem a vysokou rychlostí zpracování, což eliminuje nutné nastavování velikostí kartonových krabic určených ke čtení.

## Vysokorychlostní tříjádrové zpracování Vyšší rychlosti díky paralelnímu zpracování CPU, DSP a FPGA

Filtrování obrazu v předchozím kroku provádí místo DSP jednotka FPGA, čímž se zkracuje celkový čas zpracování. Kromě toho, se rychlost zpracování DSP zvýšila o 30% v porovnání s konvenčními modely, výsledkem čehož je kratší doba dekodování a kratší doba načtení.



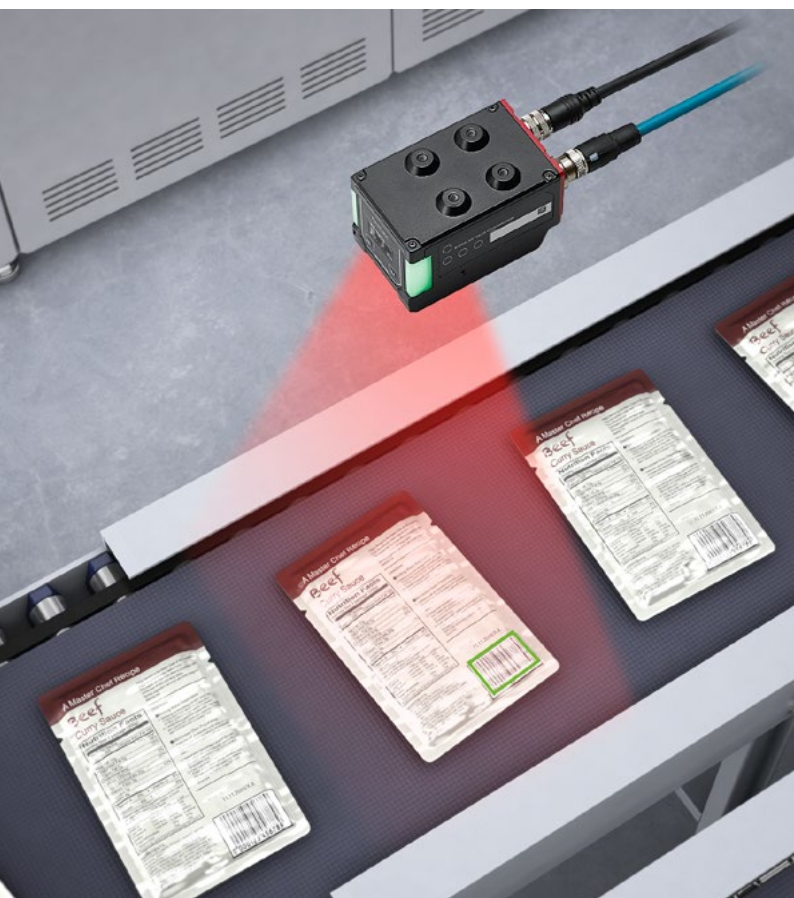
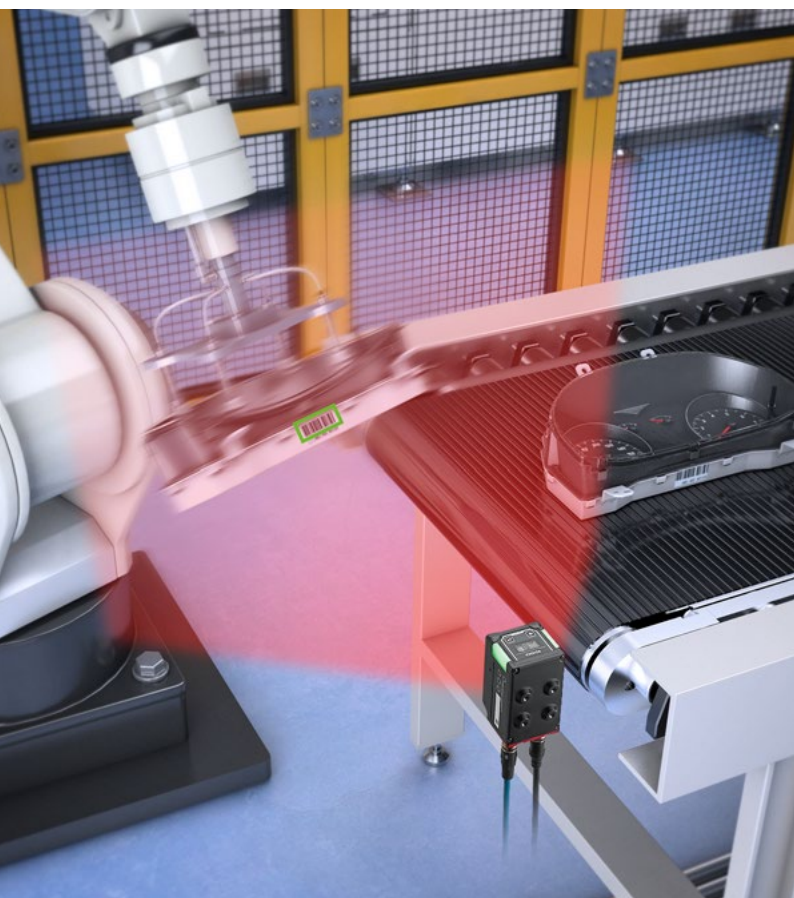
## Rychlejší přenos obrazu

### Dvakrát rychlejší v porovnání s konvenčními modely

I přes zvýšenou velikost rozlišení senzoru na 3,1 megapixelů, je doba přenosu obrazu ekvivalentní s konvenčními čtečkami s rozlišením senzoru 1,3 megapixelů. Díky schopnosti jednotky řady SR-2000 načíst více kódů v širokém poli a při vysokých rychlostech najednou, se zvýšil počet zaznamenaných obrazů společně se zajištěním stability čtení.

Konvenční modely		SR-2000	
Senzor CMOS	8 bitů	Senzor CMOS	16 bitů
PROCESOR		PROCESOR	
<b>Doba přenosu obrazů</b>			
Počet pixelů	1280 × 1024 pixelů 1,3 mil. pixelů	2048 × 1536 pixelů 3,1 mil. pixelů	
Konvenční model	20 ms	—	
SR-2000	14 ms	20 ms	





### Čtení kódů předložených robotickým ramenem

Přenos obrazů je rychlejší i v rámci operací, které zahrnují předložení kódů robotickým ramenem, a které vyžadují vyšší počet snímků s vyšším počtem pixelů v širším zorném poli.

### Schopnost poradit si se změnami rychlosti linky

Díky podpoře vstupu kodéru je čtení k dispozici i na linkách s rychlostí, která se liší v závislosti na počtu vyráběných komponentů.

## Podpora vstupu kodéru

### Řízení časování čtení pomocí pulsních signálů kodéru dle proměnlivé rychlosti

Řízení spouštění nebo zastavení čtení je k dispozici díky separátním pulsním signálům kodéru, které se běžně používají na dopravníkových linkách nebo v jiných zařízeních. Možnost nastavení počtu požadovaných impulsů zjednodušuje konfiguraci a její přizpůsobení podmínkám čtení.



**Užitečné v těchto situacích**

### Špičková schopnost čtení pohyblivých cílů znamená, že rozmazané kódy lze jednoduše načíst

Například po náhlém zastavení 0,25 mm kódu, kde dochází k vibracím o velikosti 0,25 mm či více, může docházet k nemožnosti spolehlivého načtení. Díky výjimečné schopnosti jednotky řady SR-2000 zpracovat pohyblivé kódy lze takové kódy načíst stejně jednoduše, jako jakékoliv jiné kódy.



Konvenční model: nečitelný kód



SR-2000: čitelné a zřetelné

# Plně automatická kalibrace

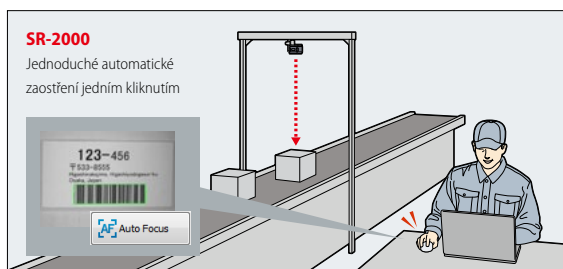
Automatická optimalizace jedním kliknutím zjednodušuje nastavení pro každého.



## Funkce automatického zaostření

**Nevyžaduje se žádná úprava zaostření nebo clony. Rovněž se nevyžaduje použití čočky s upevněním typu C.**

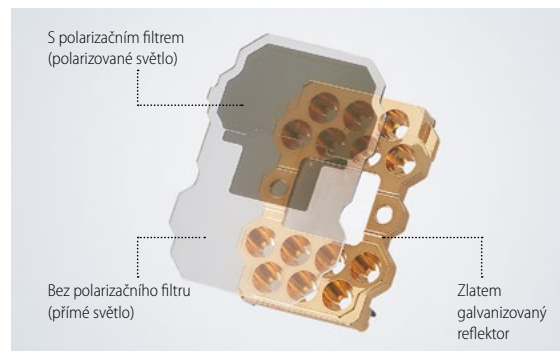
Zaostřování v konvenčních modelech bylo manuální – zaostřování v jednotkách řady SR-2000 se provádí automaticky. Vývoj specifického mechanismu automatického ostření zjednodušuje nastavení jasného zaostření pouhým stisknutím tlačítka.



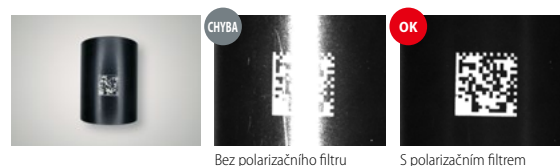
## Funkce automatické regulace polarizace

**Polarizační filtr pro odstranění odlesků**

Schopnost čtečky kódů automaticky odstranit halaci eliminuje potřebu úpravy úhlu instalace anebo instalace externího osvětlení. Automatické řízení polarizace společně s automatickým zaostřením umožňuje získat větší flexibilitu montáže.

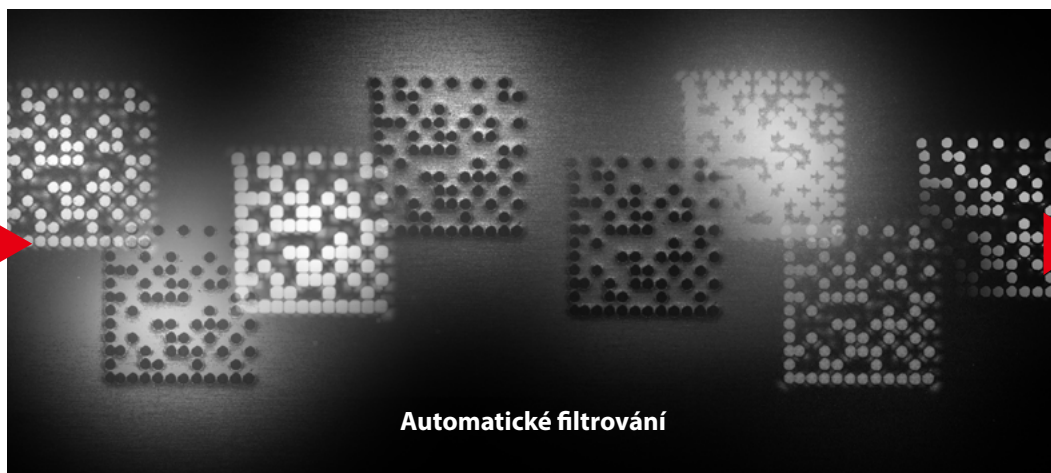


### [Černá pryž] Válec



### [Kov] DPM na litém povrchu





**Automatické filtrování**



**Vyladěný obraz**

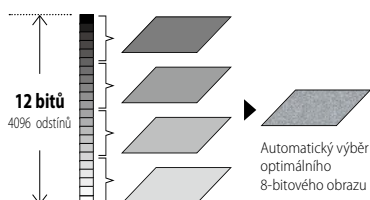
## Automatické ladění

### Korekce pro lepší načtení kódu

Čitelnost kódů, které se špatně čtou v důsledku nedostatečné kvality tisku, je potřeba zlepšit. Jednotka SR-2000 automaticky optimalizuje odchylky 1,5 mil. parametrů včetně doby expozice a filtrů na zpracování obrazů.

### Korekce dynamického rozsahu **NOVINKA**

Optimálních 8 bitů (256 odstínů) se automaticky extrahuje pro načtení kódu z 12bitových dat (4096 odstínů). Díky tomu lze provádět stabilní čtení i těch kódů, které nelze načíst pomocí konvenčních modelů.



### HDR (vysoký dynamický rozsah)

Vyšší rozsah zaznamatelného jasů zabraňuje eliminaci příliš jasných oblastí a nedostatečné expozici tmavých oblastí.

#### Čtení kódů v různých výškách



Normální

HDR

### Kontrastní přiblížení **NOVINKA**

Oblasti, ve kterých jsou rozdíly kontrastu malé, jsou kontrastně zpracované pro zřetelnější záznam kódů s nízkým kontrastem.

#### Čtení kódů s nízkým kontrastem na bílé pryži



Normální

Kontrastní přiblížení

## Korekční prvky a příklady ovlivněných kódů

### Tmavé kódy



### Korekce jasů záznamu

Automatická konfigurace různých kombinací doby expozice, dynamického rozsahu a zesílení využitím 186 kroků jasů s cílem dosažení optimálního jasů.



Černá pryž



PCB

### Deformované kódy



### Geometrická korekce

Korekce deformovaných kódů, například kódů na válcích a jiných kruhových površích anebo tehdy, když je čtečka upevněna v úhlu.



Paralelní deformace



Lichoběžníková deformace

### Jemný/výrazný potisk



### Filtrační korekce

Automatický výběr nejlepšího filtru a intenzity filtrování pro korekci zaznamenaného obrazu.



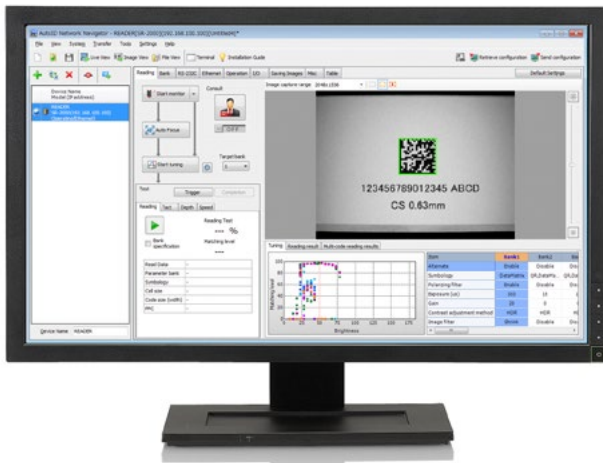
Rozmazání



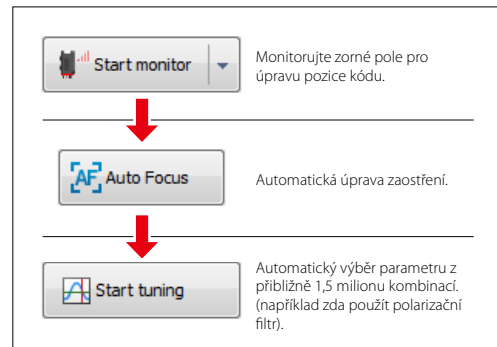
Výrazný potisk



## K dispozici je výkonné zobrazení bez ohledu na uživatele



Software kromě pomoci s nastavením čtečky zlepšuje funkčnost a snižuje nutnost předběžných testů.



### Monitor ladění

Optimální nastavení se automaticky určí z vícero kombinací - včetně filtrů zpracování obrazu a úrovně jasů.

### Funkce skupiny parametrů

**AUTOMATICKÝ VÝBĚR OPTIMÁLNÍCH PODMÍNEK ČTENÍ**

Čtečka automaticky přepíná mezi registrovanými skupinami parametrů do té doby, než se určí vhodné podmínky pro čtení.

Obyčejné značení, Kontrast: nízký, Chybné zarovnání

Registrace, Registrace, Registrace

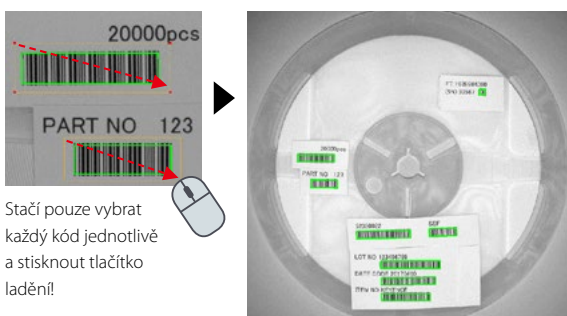
**SKUPINA 1** → **SKUPINA 2** → ... → **SKUPINA 16**

Automatické přepínání mezi 16 skupinami pro určení nejlepších podmínek čtení.

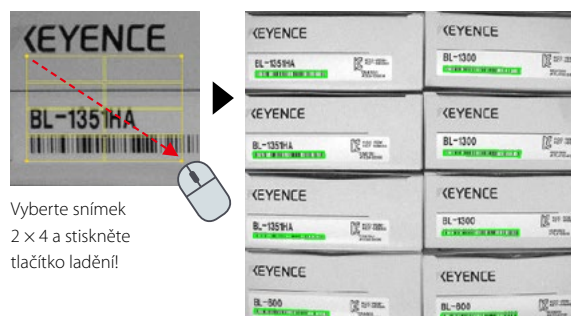
## Vylepšené vícekódové ladění NOVINKA Intuitivní operace, která zahrnuje jednoduché vytvoření výběrového pole a stisknutí tlačítka

Konfigurace je jednoduchá a vyladí čtečku vytvořením pole okolo cílových kódů mezi vícero kódy v rámci zorného pole. Najednou lze zaznamenat a načíst až 128 kódů různého designu, díky čemuž lze zkrátit dobu načtení.

### Jednotlivé snímkování kódů



### Snímkování vícero kódů najednou

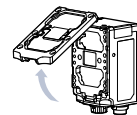


## Konzultant ladění NOVINKA Jednoduché určení optimální polohy upevnění a zabránění problémům po instalaci.

Funkce konzultanta ladění automaticky určuje optimální polohu instalace pro zajištění požadovaného rozsahu čtení, hloubky ostroty a rychlosti linky bez potřeby testu linky. Tím se výrazně zkracuje doba požadovaná pro design a snižuje se počet testů na stanovení nejlepší instalace, výsledkem čehož je výrazný pokles nákladů na spuštění a úspora času.

### ■ Funkce zobrazení tipu

Tato funkce zobrazuje tipy, které zjednoduší operace, jako například hlášení o odpojení polarizačního filtru v případě, když má jas nedostatečnou úroveň v požadované instalační vzdálenosti.



**KROK 1**  
**Informace kódu**  
Kód se načte, díky čemuž lze informace kódu získat automaticky.

**KROK 2**  
**Pohyblivé cíle**  
Zadání podmínek způsobu pohybu kódu.

**KROK 3**  
**Podmínky polohy kódu**  
Zadání možností pozic kódu.

**KROK 4**  
**Ladění**  
Ladění se provádí po umístění cíle do zobrazené vzdálenosti ladění.

## Pět testovacích režimů OVĚŘENÍ STABILITY PŘED INSTALACÍ LINKY NEBO ZAŘÍZENÍ

Ověřte stabilitu předem bez potřeby provádění testů čtení na skutečné lince nebo použitím zařízení.

**Test měření hloubky ostroty**

Určení vzdálenosti instalace, hloubky čtení a velikosti zorného pole

**Test měření rychlosti** NOVINKA

Určení odhadované sledovatelné rychlosti linky a výsledné rezervy

**Test verifikace kódu** NOVINKA

Určení čitelnosti kódu s výsledky zobrazenými v seznamu

Decode	A	4.0
EdgeDetermination	A	4.0
Symbol Contrast	A	4.0
Min. Reflectance	A	4.0
Min. Edge Contrast	A	4.0
Modulation	A	4.0
Quiet Zone	A	4.0
Decodability	A	4.0
Defects	A	4.0

**Test měření rychlosti čtení**

Určení míry úspěchu čtení\*1

**Test měření taktu**

Určení doby načtení\*2 (takt)

\*1: Poměr úspěšných načtení na 10 skenů.

\*2: Doba od aktivace časovače spuštění do dokončení čtení.

# Funkce pro ještě širší využitelnost

## Kvantitativní ověření kvality tisku. Zabránění příčinám chyb čtení ještě před jejich vznikem.

### Funkce procentuální posouzení kvality kódu

#### Kontrola okraje čtení pomocí číselných hodnot

Místo ověření, zda čtení provést lze či nikoli, lze kvalitu kódu zkontrolovat pomocí stupnice od 1 do 100. Pro zabránění vzniku chyb se zhoršení kvality značkování analyzuje a použije pro prediktivní údržbu (například zpětná vazba k procesu značkování).



### Funkce verifikace kódu

#### Ověřování podle normativních kritérií kvality tisku

Jednotka řady SR-2000 nabízí funkci ověření kódu pro úkoly vysoké důležitosti včetně ověření stability čtení v navazujících procesech a podpory pro požadavky na kontrolu kvality tisku od dodavatelů. Tato funkce, která splňuje ustanovení nové normy ISO/IEC 15416, ověřuje 2D kódy a čárové kódy pomocí široké škály možností ověřování kódů. Tuto funkci lze též použít pro „offline“ a „řadovou“ produkci.

[Podporované standardy]

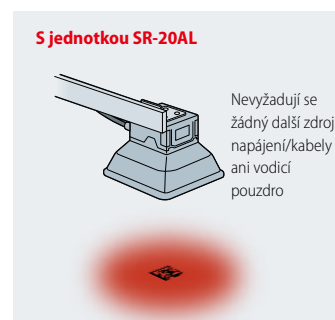
- ISO/IEC 15416
- ISO/IEC 15415
- ISO/IEC TR 29158 (AIM-DPM-1-2006)
- ISO/IEC 16022
- SAE AS9132
- SEMI T10-0701



### Nástavec osvětlení

#### Jednoduché upevnění bez potřeby použití zdroje napájení

Řada SR-2000 je k dispozici s nově vyvinutým nástavcem pro externí osvětlení, který nevyžaduje zdroj napájení a současně osvětlí kódy z různých směrů. Tento nástavec je užitečný pro ověřování kódů nebo čtení přímých značek na dílech (například značení na cílech s povrchem se zrcadlovou úpravou). Použití tohoto nástavce výrazně snižuje náklady v porovnání s externím osvětlením běžného typu.

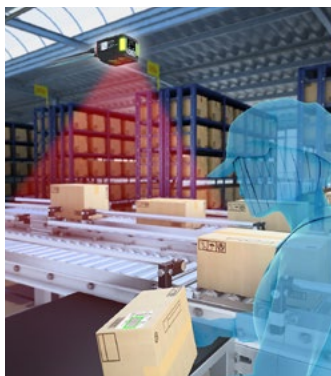


## Funkce, které zjednoduší načtení a zpracování dat pro větší využitelnost na pracovišti

### Vždy aktivní funkce

#### Čtení s minimálním pohybem v rámci svrchní instalace

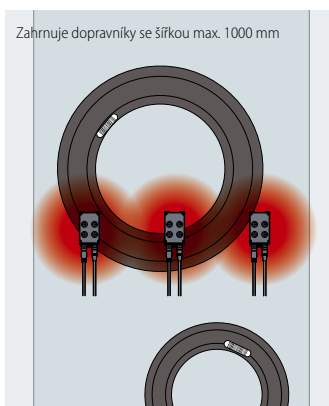
V případě konvenčních modelů se práce provádí ve třech krocích: jednou rukou uchopíte produkt, druhou rukou uchopíte ruční čtečku kódů a oskenujete kód. Díky funkci „Always-on“ (Vždy aktivní) jednotek řady SR-2000 se čtení provádí pouze uchopením produktu do ruky – uživatelé si ani nevšimnou světla vyzařovaného čtečkou.



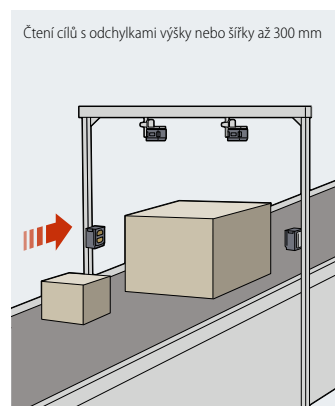
### Pokročilá funkce využití vícero hlav

#### Čtení na ještě větším zorném poli z různých stran

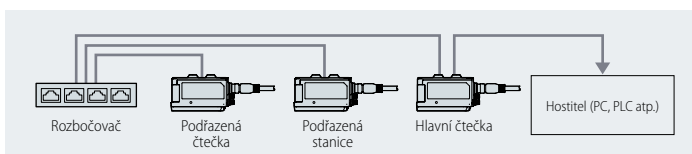
Řada SR-2000 nabízí ultra široké zorné pole a také spolupráci s dalšími čtečkami pro ještě širší zorné pole. Hlavní čtečka sumarizuje data z podřazených čteček, díky čemuž mohou uživatelé ovládat vícero čteček tak, jako kdyby ovládali jednu čtečku kódů. Protože hostitel nemusí řídit vícero čteček jednotlivě, programování lze výrazně omezit.



\* Použití kódu CODE128 se šířkou pruhů 0,19 mm



\* Použití 8ciferného kódu ITF se šířkou pruhů 0,25 mm



### Funkce úpravy dat

#### Prizpůsobitelné formátování načteného datového výstupu

Díky schopnosti jednotky řady SR-2000 nabízet přizpůsobitelné formáty datových výstupů se korekce programování na hostitelské straně (PC, PLC atp.) nevyžadují, výsledkem čehož je kratší doba zpracování dat.

#### Řízení sekvence vícenásobných výstupů dat kódu



Output order	Output data	Code length	Code type	Center
1	229999	6	UPC	
2	ST963	5	DataMatrix	
3	789FGH	6	CODE39	
4	ABC123	6	GSI-128(CODE128)	

..... Pořadí výstupu lze změnit

#### Extrakce specifických dat



#### Řízení výstupního signálu



# SR WEB Monitor

**Tato praktická funkce přispívá ke stabilnímu provozu tým, že umožňuje monitorovat stav čtečky kdykoliv a z jakéhokoliv místa**

## Funkce monitorování statistických informací NOVINKA

**Přispívá k rychlému odhalení problémů**

Pomocí této funkce lze použít webový prohlížeč na monitorování provozního stavu čtečky.  
Pro zobrazení statistických informací zadejte IP adresu jednotky SR-2000 do prohlížeče v tabletu nebo smartphonu ve stejné síti. Vývoj specializovaného programu se nevyžaduje, protože informace jsou dostupné z webového prohlížeče.

### Podporované prohlížeče

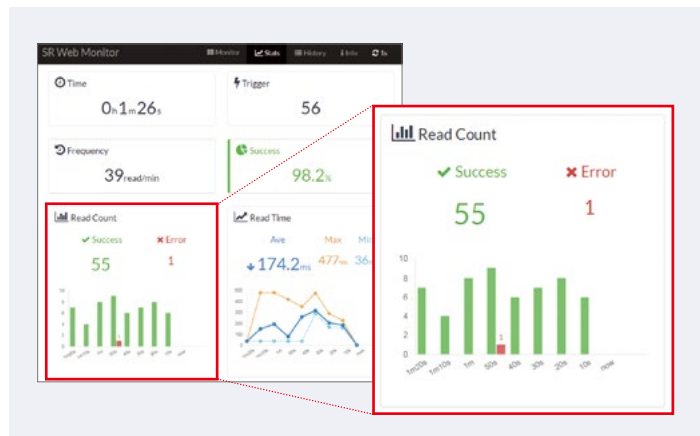
Google Chrome 57 nebo novější verze, Internet Explorer 11 nebo novější verze

Microsoft Edge 14 nebo novější verze, Safari 10 nebo novější verze



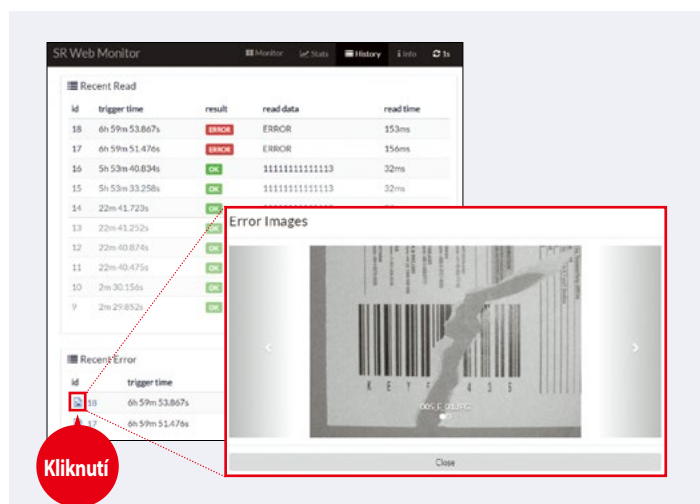
## Nyní je možné určit počet úspěšných operací načtení v rámci daného časového úseku

Počet úspěšných operací a počet chyb se zobrazí pro každé časové období. Díky tomu lze jednoduše určit, zda jsou změny dočasné nebo kontinuální. Rovněž se zobrazí kumulativní míra úspěšnosti čtení, protože tento údaj je užitečný pro pochopení výsledků testu čtení před instalací čtečky kódů a po ní.



## Kontrola historie chyb bez přerušení operace

Tuto funkci lze použít pro kontrolu snímků po každém výskytu chyby bez zastavení zařízení. Díky tomu se jednoduše identifikuje příčina, minimalizují se náklady a čas potřebný pro vyřešení problému.





# Nové příslušenství

## Možnosti podporující vyšší rychlosti linky a menší velikosti kódů

### Nástavec pro čočku s vysokým rozlišením NOVINKA

#### Čtení buněk velikosti 0,012 mm

Tuto funkci lze použít ke spolehlivému načtení i miniaturních kódů o velikosti buňky 0,012 mm. Automatické zaostření nabízí ještě větší flexibilitu instalace hlavní jednotky. Zorné pole je nejméně 10násobně větší než zorné pole konvenční jednotky, čímž nabízí rezervu pro chyby dokonce i z hlediska tolerance nastavení polohy obrobku.

\* Při instalační vzdálenosti 70 mm a rozlišení 1280 × 1024 pixelů je velikost zorného pole 16 × 13 mm.



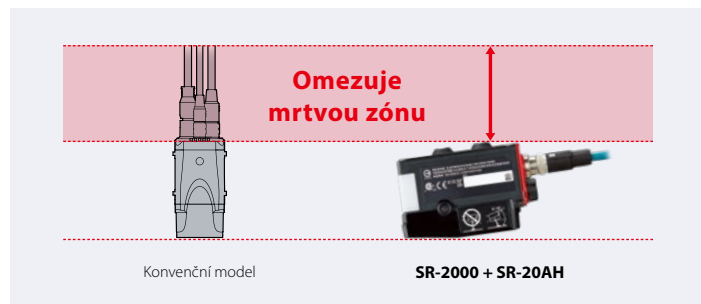
### Funkce automatického zaostření zjednodušuje instalaci, dokonce i pro miniaturní kódy

Úprava zaostření na miniaturní kódy je problematický proces. Díky funkci automatického zaostření lze načíst kódy téměř z jakékoli instalační pozice. Tím se omezuje potřeba úprav nastavení v průběhu instalace.



### Kompaktní design pro jednoduchou instalaci

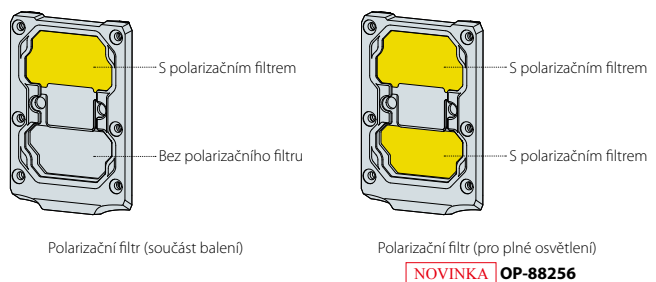
Hlava je kompaktní a kabel přesahuje ze strany čtečky kódů, díky čemuž lze čtečku kódů instalovat v jakékoli požadované orientaci.



### Polarizační filtr (pro plné osvětlení) NOVINKA

#### Jasnější osvětlení odstraňuje halaci

Polarizační filtr, který tvoří součást jednotky SR-2000, lze jednoduše vyměnit za polarizační filtr všech LED diod. To je účinné v případě, když čtení vyžaduje eliminaci odlesků (halace) a když se objekty pohybují vysokou rychlostí.



## Vylepšený provoz čtečky kódů bez ohledu na odvětví nebo položku

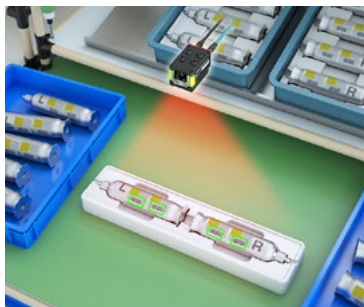
Tato část uvádí příklady, ve kterých využití čtečky kódů zvyšuje efektivnost práce pomocí prostředků, jakými jsou sledovatelnost a prevence chyb. S přihlédnutím na schopnost číst kódy, zlepšovat opakovatelnost a aktivovat hodnotové řízení. Jednotka řady SR-2000 snižuje náklady, zvyšuje kvalitu a zkracuje časy dodání.

### Ultra široké zorné pole



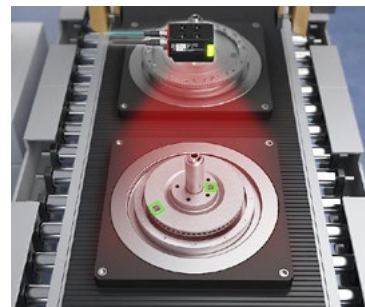
#### Čtení po přijetí na sklad

Čtení je možné po přijetí produktu na sklad i v případě různé výšky pozice štítků.



#### Ověřování modelu airbagu

Čtení lze provádět se současným odlišením mezi kódy komponentů se specifikovanými levými a pravými stranami.



#### Čtení vícero kódů na setrvačnicku

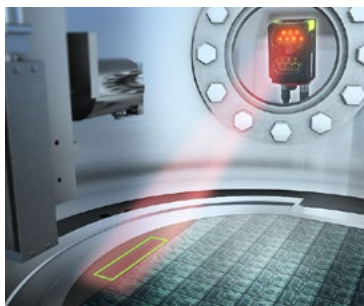
Kódy v blízkosti osy a na obvodu lze načíst beze změny polohy.

### Větší hloubka ostroty s delšími rozsahy



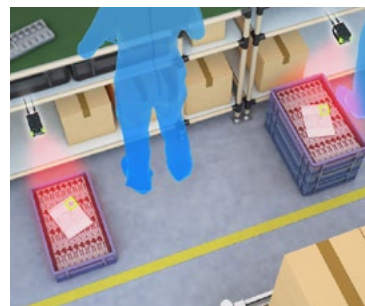
#### Čtení komponentů v průběhu přesunu závěsu

Kódy na závěsných dveřích v průběhu posunu lze načíst z fixní pozice i tehdy, když se houpou.



#### Čtení kódu přes sklo

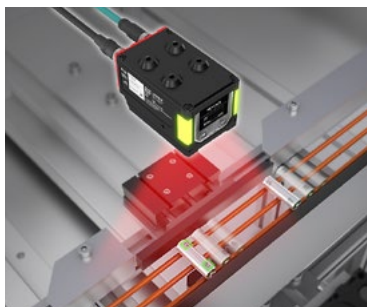
Čtení přes průzory na vakuových zařízeních, které neumožňují použít elektroniku uvnitř.



#### Čtení bez použití rukou pro omezení manuální práce

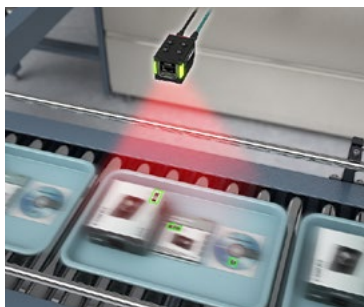
Čtení kódů i tehdy, když se výška na sobě naskládaných krabic liší.

### Načtení pohyblivých objektů



#### Jednodušší přeprava litium-ionových baterií

Čtení kódů na zakřivených površích baterií i tehdy, když se baterie otáčejí.



#### Ověření zahrnutí jednotlivě balených produktů

Čtení čísel součástí na vnější straně balení a kódů na příručkách, bez zastavení linky.



#### „Bránové“ čtení štítků s nedefinovaným umístěním

Stabilní čtení i na kartonových obalech různých tloušťek a se štítky na různých místech.

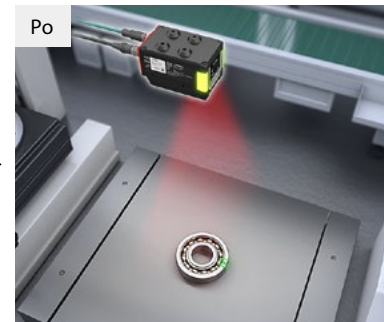
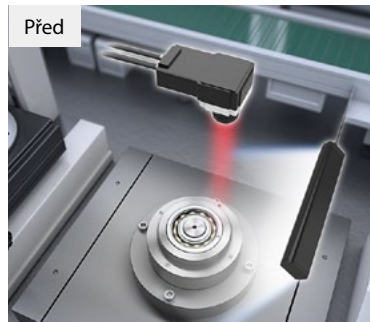
## Dosažení metod, které jste si nedokázali představit a nebo jste je považovali za nemožné

Tato část se zaměřuje na příklady detekce, které by v případě použití konvenčních čteček kódů byly považovány za nemožné. Díky jedinečným funkcím zařízení řady SR-2000 mohou uživatelé odstranit nepotřebná zařízení a eliminovat nadbytečnou práci operátorů.

### Zbavte se vysokovýkonných kamer a rotačních zařízení

Pokud jde o 2D kódy vytištěné na obvodu ložiska, fixní pozice konvenčních čteček vyžadovala vysokovýkonnou kameru na detekci cílové pozice po rotaci a čtení.

Ultra široké zorné pole jednotek řady SR-2000 znamená, že se nevyžaduje použití rotačního zařízení ani detekce polohy.



### Omezení počtu zařízení a zkrácení doby zpracování

V případě kódů na produktech o povrchu s vysokou odrazivostí musí být čtečky instalované v úhlu, který eliminuje odlesky. Dále je potřeba snížit rychlosti posunu a použít externí osvětlení.

Díky funkci automatické regulace polarizace jednotky řady SR-2000 a senzoru CMOS s vysokou citlivostí se odlesků obávat nemusíte – čtečku lze upevnit přímo před cíl. Schopnost číst cíle v pohybu kromě toho umožňuje použití vyšší rychlosti produktové linky.



## Získejte povědomí o náročných faktorech a otevřete dveře dalším vylepšením

Jako hlavní příčinu chyb čtení lze určit „náročné faktory“, které zahrnují charakteristiky kódu a metody čtení.

Pokud dojde k chybě čtení, zamýšlení se nad těmito faktory z individuálního hlediska může vnést do celého procesu myšlenku směřující k lepší čitelnosti.

### Cílem je nulový podíl chyb čtení

V případě kombinace „náročných faktorů“ (viz vpravo) je pravděpodobné, že dojde k chybnému čtení.

Jednotky řady SR-2000 nabízí čtení ultra širokého zorného pole s větší hloubkou ostrosti, delšími rozsahy a podporou pro pohyblivé cíle. Stabilní čtení je k dispozici bez potřeby použití dalších zařízení, a to i v případě existence dvou nebo více „náročných faktorů“.

Příklady typických kombinací	
Charakteristiky kódu	Metoda čtení
Více kódů	× Čtení za pohybu
Kódy s nízkým kontrastem	× Čtení z velké vzdálenosti
Jemný/výrazný potisk	× Rotační čtení
Čárové kódy s malou výškou	× Čtení širokouhého pole (poziční odchylka)



### Čtení vícero pohyblivých kódů

Rychlosti čtení 60 m/min, jsou k dispozici pro pohyblivé cíle se dvěma čárovými kódy s úzkým potiskem 0,1 mm.

## CHARAKTERISTIKY ROZSAHU ČTENÍ [TYPICKÉ]

### KROK 1 Výběr podporovaného symbolu

Symbol A	2D kód		QR, MicroQR, DataMatrix (ECC200), GS1 DataMatrix
	Čárový kód		CODE39, ITF, NW-7 (Codabar), CODE128, GS1-128, JAN/EAN/UPC, CODE39 Full ASCII
Symbol B	2D kód		PDF417, Micro PDF417, GS1 Composite (CC-A, CC-B, CC-C)
	Čárový kód		GS1 DataBar, CODE93, 2of5 (Industrial 2of5), COOP 2of5, Trioptic CODE39, Pharmacode

\* Informace o poštovních kódech (pošta Japonsko, IMB) a kódech DotCode najdete v uživatelské příručce.

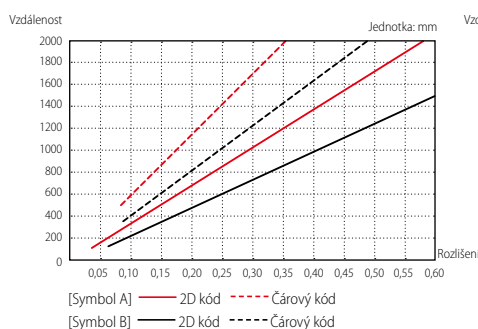
### KROK 2 Kontrola vzdálenosti podle rozlišení (graf vlevo) a velikosti vizuálního pole podle vzdálenosti (graf vpravo)

Například: čtení kódu DataMatrix (symbol A) s velikostí buňky 0,35 mm pomocí jednotky řady SR-2000

(1) Kontrolou červené čáry ve grafu vlevo zjistíte, že buňky velikosti max. 0,35 mm lze číst až do 1200 mm.

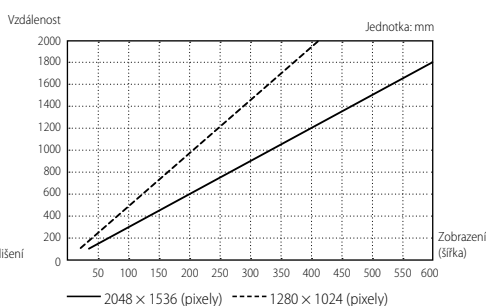
(2) Kontrolou černé čáry ve grafu vpravo zjistíte, že vzdálenosti 1200 mm a víc vyžadují zorné pole široké nejméně 400 mm.

#### Model s plným rozsahem: SR-2000



##### Minimální rozlišení

Typ	Vzdálenost	2D kód	Čárový kód
Symbol A	100	0,04	0,082
	100 až 340	0,10	
	100 až 700	0,21	0,125
	100 až 1400	0,41	0,25
Symbol B	100 až 1800	0,53	0,32
	100 až 600	0,25	0,15
	100 až 1000	0,41	0,25

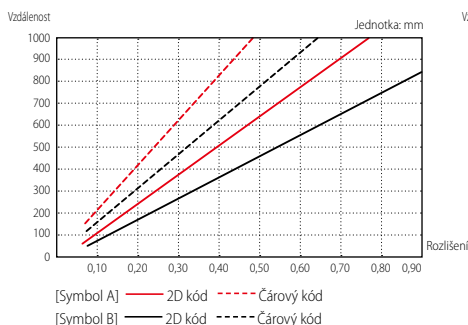


##### Zorné pole (typické)

Vzdálenost	2048 × 1536 (pixels)		1280 × 1024 (pixels)	
	Šířka	Výška	Šířka	Výška
100	32	24	20	16
340	111	83	69	55
700	230	173	144	115
1000	329	247	206	164
1400	461	346	288	230
1800	594	445	371	297
2000	660	495	412	330

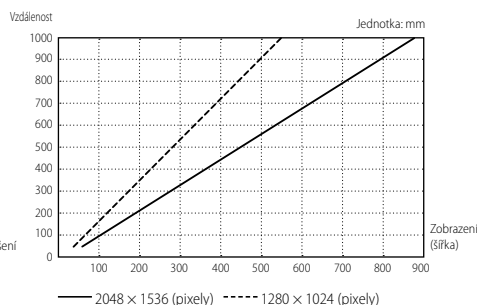


#### Model s ultra širokým zorným polem: SR-2000W



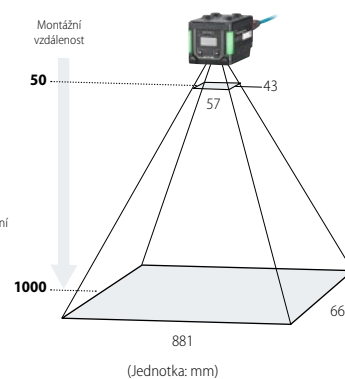
##### Minimální rozlišení

Typ	Vzdálenost	2D kód	Čárový kód
Symbol A	50	0,063	0,082
	50 až 150	0,126	
	50 až 350	0,28	0,17
	50 až 500	0,40	0,24
	50 až 650	0,51	0,31
	50 až 1000	0,78	0,48
Symbol B	50 až 220	0,25	0,15
	50 až 370	0,41	0,25



##### Zorné pole (typické)

Vzdálenost	2048 × 1536 (pixels)		1280 × 1024 (pixels)	
	Šířka	Výška	Šířka	Výška
50	57	43	36	28
150	144	108	90	72
250	231	173	144	115
350	317	238	198	158
500	447	335	279	223
650	577	433	361	288
1000	881	661	550	440



## Model s vysokým rozlišením: SR-2000 + SR-20AH

### Minimální rozlišení

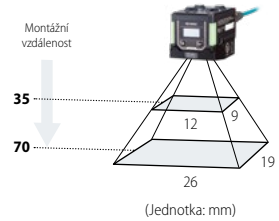
Jednotka: mm

Typ	Vzdálenost	2D kód	Čárový kód
Symbol A	35	0,012	0,082
	35 až 45	0,015	
	35 až 70	0,025	

### Zorné pole (typické)

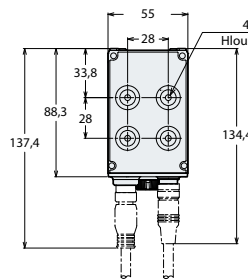
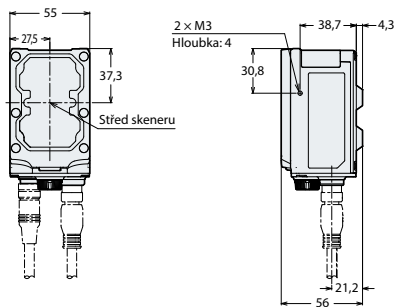
Jednotka: mm

Vzdálenost	2048 × 1536 (pixely)		1280 × 1024 (pixely)	
	Šířka	Výška	Šířka	Výška
35	12	9	7	6
45	16	12	10	8
70	26	19	16	13



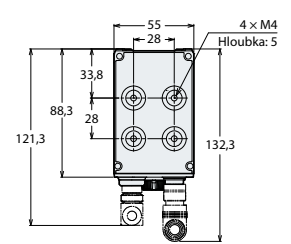
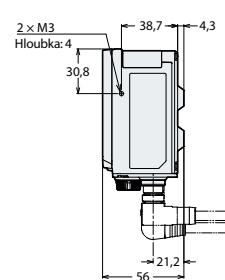
## ROZMĚRY

### SR-2000/2000W



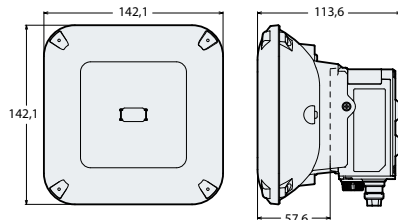
### S pravouhlým konektorem

Jednotka: mm

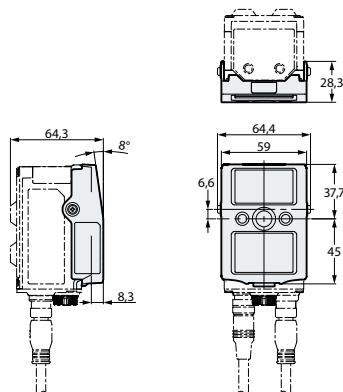


\* Připojte kabel s poloměrem ohnutí nejméně s následujícími hodnotami:  
[Bez pohybu] R = 15 mm  
[V pohybu] Řídicí kabel: R = 20 mm  
Ethernetový kabel: R = 50 mm

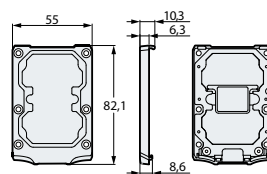
### S osvětlovacím nástavcem (SR-20AL)



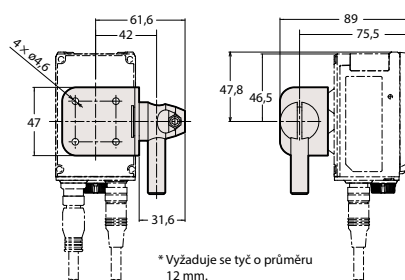
### S nástavcem pro čočku s vysokým rozlišením (SR-20AH)



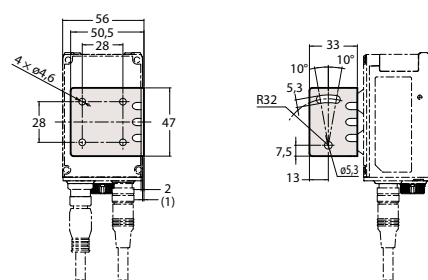
### Polarizační filtr (OP-88256)



### S nastavitelným držákem (OP-88002)



### S montážním držákem (OP-87866)



## SCHÉMA KONFIGURACE SYSTÉMU

Řada SR-2000



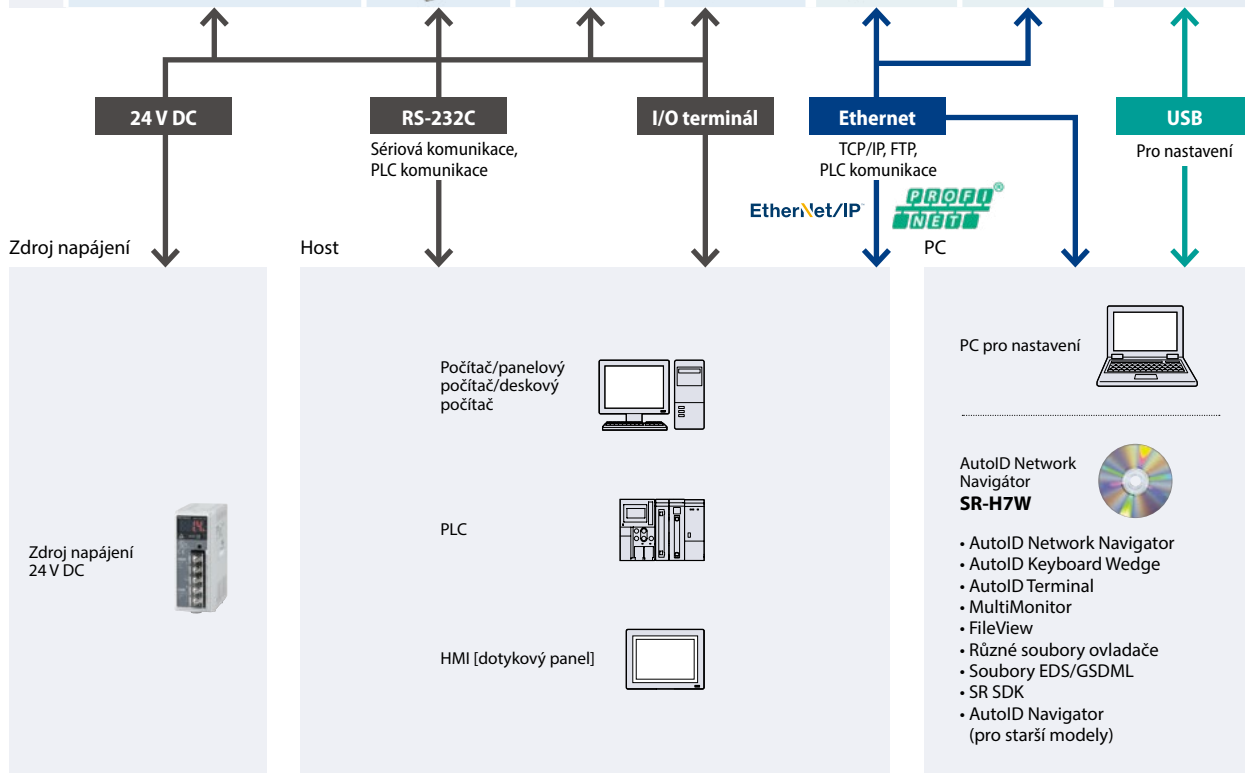
Volitelné příslušenství



\* Součást OP-88176 je k dispozici jako náhradní součást (poškozené nebo ztracené položky) a dodává se společně s jednotkami řady SR-2000.

Kabel

	Řídicí kabel					Ethernetový kabel (Soulad s normou NFPA79)		Kabel USB (USB-A → mini-B)
	Soulad s normou NFPA79					—	Pravouhý konektor	
	—		Pravouhý konektor					
	—		D-sub 9 pin konektor			—		
	—		D-sub 9 pin konektor			—		
2 m	OP-87224	OP-87353	OP-87527	OP-88304	OP-88307	OP-87230	OP-88301	OP-51580
5 m	OP-87225	OP-87354	OP-87528	OP-88305	OP-88308	OP-87231	OP-88302	OP-86941
10 m	OP-87226	OP-87355	OP-87529	OP-88306	OP-88309	OP-87232	OP-88303	—



## SPECIFIKACE

EtherNet/IP™

PROFINET®



## Hlavní jednotka

Model		SR-2000	SR-2000W	SR-2000 + SR-20AH	
Typ		Model s plným rozsahem	Model s ultra širokým zorným polem	Model s vysokým rozlišením	
Přijímač	Senzor	Obrazový senzor CMOS			
	Počet pixelů	2048 × 1536			
	Zaostření	Automatické*			
Emitor světla	Zdroj světla	Červená LED dioda s vysokou intenzitou			
	Zdroj bodového světla	Zelená LED dioda s vysokou intenzitou			
Specifikace čtení	Podporované kódy	2D kód	QR, MicroQR, DataMatrix (ECC200), GS1 DataMatrix, PDF417, MicroPDF417, GS1 Composite (CC-A/CC-B/CC-C), DotCode		
		Čárový kód	CODE39, ITF, 2of5 (Industrial 2of5), COOP 2of5, NW-7 (Codabar), CODE128, GS1-128, GS1 DataBar, CODE93, JAN/EAN/UPC, Trioptic CODE39, CODE39 Full ASCII, Pharmacode, Postal (pošta Japonsko, IMB)		
	Minimální rozlišení	2D kód	0,040 mm	0,063 mm	0,012 mm
		Čárový kód	0,082 mm	0,082 mm	0,082 mm
	Vzdálenost načtení	100 až 2000 mm	50 až 1000 mm	35 až 70 mm	
Zorné pole pro čtení	263 × 197 mm (při 800 mm)	707 × 530 mm (při 800 mm)	26 × 19 mm (při 70 mm)		
Specifikace vstupu a výstupu	Řídicí vstup	Počet vstupů	2		
		Typ vstupu	Obousměrný vstup napětí		
		Maximální jmenovitá hodnota	26,4 V DC		
		Minimální aktivací napětí	15 V DC		
		Maximální vypínací proud	0,2 mA		
	Řídicí výstup	Počet výstupů	3		
		Typ výstupu	Fotografický reléový výstup MOS		
		Maximální jmenovitá hodnota	30 V DC		
		Maximální zátěžový proud	Jeden výstup: 50 mA nebo méně, 3 výstupy celkem: 100 mA nebo méně		
		Únikový proud po vypnutí	0,1 mA nebo méně		
	Zbytkové napětí po zapnutí	1 V nebo méně			
	Ethernet	Komunikační standard	Kompatibilní s IEEE 802.3, 10BASE-T/100BASE-TX		
		Podporovaný protokol	TCP/IP, SNTIP, FTP, BOOTP, EtherNet/IP™, PROFINET, KV STUDIO, MC, OMRON PLC Link		
	Sériová komunikace	Komunikační standard	RS-232C kompatibilní		
		Komunikační rychlost	9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps		
Podporovaný protokol		No-protocol, KV STUDIO, MC, SYSSWAY			
USB	Komunikační standard	Kompatibilní s rozhraním USB 2.0 (s max. rychlostí)			
Odolnost vůči prostředí	Stupeň krytí pouzdra	IP65			
	Okolní teplota	0 až +45°C			
	Okolní teplota pro skladování	-10 až +50°C			
	Okolní vlhkost	35 až 85% RV (bez kondenzace)			
	Okolní vlhkost při skladování	35 až 85% RV (bez kondenzace)			
	Okolní světelnost	Sluneční záření: 10000 lux, žárovka: 6000 luxů, zářivka: 2000 lux			
	Provozní prostředí	Bez přítomnosti prachu a korozivních plynů			
Odolnost vůči vibracím	10 až 55 Hz: dvojitá amplituda 0,75 mm, 3 hod, každá ve směru X, Y a Z				
Jmenovité hodnoty	Napájecí napětí	24 V DC ±10%			
	Spotřeba proudu	Přibližně 1600 mA			
Hmotnost		Přibližně 300 g	Přibližně 350 g		

\* Polohu zaostření lze upravit automaticky v průběhu instalace nebo ladění.

## Software pro nastavení (AutoID Network Navigator)

Model	SR-H7W
Podporovaný OS	Windows 10 Professional nebo novější verze, 32/64bitový Windows 8 Professional nebo novější verze, 32/64bitový (kromě Windows RT) Windows 7 Professional nebo novější verze, 32/64bitový
Provozní prostředí	Procesor 2,0 GHz nebo vyšší, paměť 8 GB nebo více, Požadované volné místo na pevném disku 1 GB nebo více (je nutné i místo pro uložení dat nástroje SR Management Tool) Pro instalaci je nutná mechanika DVD-ROM, rozlišení obrazovky 1440 × 1080 nebo vyšší

• Je nainstalované rozhraní .NET Framework 4.6.1 nebo novější.

• Jsou nainstalovány balíčky Microsoft Visual C++ redistributable packages (x86) pro Visual Studio 2015, 2017 a 2019.

• Windows, Visual Studio, Microsoft Edge, Internet Explorer a Excel jsou registrované ochranné známky nebo ochranné známky společnosti Microsoft Corporation v USA a/nebo případně dalších zemích.



KONTAKTUJTE NÁS  
**+32 (0)15 281 222**

[www.keyence.eu](http://www.keyence.eu)  
[cz.keyence.com](http://cz.keyence.com)



**BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE**

Přečtěte si pozorně návod k obsluze, ve kterém naleznete informace o bezpečném používání produktu KEYENCE.

KONTAKTUJTE VAŠI NEJBLIŽŠÍ POBOČKU A ZJISTĚTE, ZDA JE DANÝ PRODUKT VE VAŠÍ ZEMI DOSTUPNÝ

**KEYENCE INTERNATIONAL (BELGIUM) NV/SA**

**Hlavní sídlo** Bedrijvenlaan 5, 2800 Mechelen, Belgie **Tel:** +32 (0)15 281 222 **Fax:** +32 (0)15 201 623 **E-mail:** [info@keyence.eu](mailto:info@keyence.eu)

**Regionální zastoupení**

<b>BELGIE</b> Tel: +32 (0)15 686 700	<b>ČESKÁ REPUBLIKA</b> Tel: +420 220 184 700	<b>NIZOZEMSKO</b> Tel: +31 (0)40 206 6100	<b>RUMUNSKO</b> Tel: +40 (0)269 232 808	<b>SLOVINSKO</b> Tel: +386 (0)1 4701 666
<b>RAKOUSKO</b> Tel: +43 (0)2236 378266 0	<b>MAĎARSKO</b> Tel: +36 1 802 7360	<b>POLSKO</b> Tel: +48 71 368 61 60	<b>SLOVENSKO</b> Tel: +421 (0)2 5939 6461	<b>ŠVÝCARSKO</b> Tel: +41 (0)43 455 77 30

Informace v této publikaci vycházejí z interního výzkumu a vyhodnocení společnosti KEYENCE v době vydání a mohou se bez upozornění změnit.

Názvy společností a názvy produktů uvedené v tomto katalogu jsou ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných společností. Nepovolená reprodukce tohoto katalogu je přísně zakázána.

Copyright © 2019 KEYENCE CORPORATION. All rights reserved.

KIB1\_CS-2090

SR2000Catalog-KIB-C5-CS 2101-2 **626G11**