



Optimalizace skladových  
a logistických provozů s chytrými  
brýlemi Vuzix

# OBSAH

1.	<b>Úvod: Dnešní skladové a logistické provozy</b>	4
	A. Faktory narušující procesy skladování a logistiky	5
	– Rostoucí náklady na chyby	
	– Nová automatizace: Roboty a drony	
	– Drony	
	B. Mobilita ve skladování a logistice	6
	– Rozšířená realita a rozpoznávání objektů	
	– Pořizování fotografií, záznam videa a zvuku bez použití rukou	
	– Inteligentní správa položek s chytrými brýlemi	
2.	<b>Nová generace mobility ve skladování a logistice: Chytré brýle Vuzix řady M</b>	7
	Rozšířené skladování a logistika	8
	Nejmodernější skladování a logistika	9
	– Nová generace: Chytré brýle Vuzix M400	
	– Specifikace a vlastnosti	10
3.	<b>Budoucnost chytrých brýlí Vuzix řady M ve skladování a logistice</b>	12



# 1

## Úvod: Dnešní skladové provozy a logistika

V posledních 20 letech jsme svědky výrazného pokroku v systémech řízení skladů – řízené vychystávání, mapování pro obsluhu vysokozdvižných vozíků a systémy pro zadávání dat, které výrazně omezily používání tabulek a formulářů. I když byli mnozí přesvědčeni, že budou skladům vládnout roboty, je zde příliš mnoho faktorů, než abychom mohli skladové provozy zcela přenechat strojům. Lidé zůstávají nezastupitelní. Lidé ale dělají chyby a studie prokázaly, že náklady na odstranění chyby při vychystávání se mohou pohybovat ve výši až 300 dolarů při expedici zákazníkům a v rádu mnoha tisíců, když se to dotkne výrobního procesu. Hledání dokonalosti a vyšší produktivity v řízení skladu pokračuje.



Sklad v detroitu, cca 1930.



Skladování a logistika jsou cca od roku 1950 poloautomatické.



Mnoho velkých skladů a dopravců používá pro automatizaci drony.

## A. Faktory narušující procesy skladování a logistiky



### ROSTOUcí NÁKLADY NA CHYBY

S rostoucími náklady na expedici a přísnějšími dovozními/vývozními omezeními se chyby prodražují. Chyby při skladování, vychystávání nebo expedici vedou k vratkám, které představují další čas věnovaný dokumentaci, účetnictví, naskladnění a zákaznickému servisu. Zpáteční dopravu je třeba uhradit a pak znova realizovat objednávku. Průměrná chybovost při vychystávání je u školeného vychystávače 1 až 3 %. Málo se to může zdát jen dokud si nespočítáte kumulativní náklady za měsíc. Jak bylo uvedeno, studie ukazují, že náklady na chybu se pohybují ve výši 50 až 300 dolarů nebo ve snížení ziskovosti o 11 až 13 %. Přičtěte skutečnost, že chyby mohou znamenat ztrátu přízně zákazníka a potřeba minimalizovat tyto chyby je ještě naléhavější.

### NOVÁ AUTOMATIZACE: ROBOTY A DRONY

Zatímco mnozí provozovatelé skladů se drží tradičních systémů, jiní začleňují autonomní technologii (AT) a zjišťují, že to celkově zvyšuje efektivitu a snižuje chybovost. AT má dvě formy: mobilní roboty a bezpilotní létající stroje nebo drony.

Automaticky řízená vozidla nebo autonomní mobilní roboty (AMR) jsou roboty, které přepravují nebo táhnou náklad. Běžně se používají po celém světě – například ve skladech společnosti Amazon pracuje 100 000 robotů. Řídí je počítače a využívají palubní navigační systémy, laserové navádění a skenování RFID, takže ve skutečnosti nemusí nic „vidět“. Mohou se otáčet v malém poloměru a vyhýbat se překážkám, což omezuje poškození produktů, provoz v uličkách a úrazy osob. Mohou zastat hodiny jednotvárné práce a uvolnit tak lidi pro náročnější úkoly.

### DRONY

Drony nejsou v současnosti tak široce používané jako roboty, především kvůli nákladům a obavám o bezpečnost osob.

Drony ovládají pracovníci obsluhy nebo navigační software. Ten může být vestavěný nebo přenášený přes Wi-Fi. Snímače zabraňují kolizi a zajišťují bezpečnost – pokud detekují překážku nebo dojde k výpadku Wi-Fi připojení, drony se automaticky zastaví a začnou se vznášet na místě. Lze s nimi počítat inventář, zjistit přesné umístění položky, rozpoznávat obrázky, kontrolovat štítky, pořizovat a odesílat fotografie a detekovat chyby při označování. Dokážou to udělat padesátkrát rychleji než člověk a ušetří pracovníkům hodiny hledání, chůze, lezení a skenování.

Je evidentní, že autonomní technologie (AT) je velkým přínosem pro řízení skladu a logistiky – pomáhá zvyšovat efektivitu a přesnost a snižuje počet nákladních chyb. Její úspěch však závisí na výkonu člověka. AT funguje dokonale, pokud nedochází k chybám nikde jinde v dodavatelském řetězci, a pokud lidé, kteří s ní komunikují, nechybují. AT usnadňuje hledání problémů, ale jen když se stane chyba. AT poskytuje informace, ale interpretovat je budou muset lidé. AT realizuje úkony, ale lidé musí dokončit zakázkou.

Navzdory předpovědím o jejich „nadvládě“ dnes víme, že přinejmenším v příštích několika desetiletích budou roboty a drony navazovat a podporovat efektivní pracovní vztahy mezi člověkem a strojem. Vzhledem k vysokým kapitálovým nákladům a v průměru pětileté návratnosti investic ale ještě nějakou dobu potrvá, než bude většina skladů zásadně automatizovaná.

## B. Mobilita ve skladování a logistice



Bez ohledu na to, zda majitelé skladů provádí automatizaci, pravdou zůstává, že mobilita pracovníků a volné ruce jsou klíčem k efektivnímu provozu každého skladu. Většina pracovníků obsluhy dosáhla mobility využitím různých typů technologií, nejběžnější z nich je chytrý telefon. Někteří používají psací podložky, tablety nebo skenery. Jiní zase vybavují pojízdné vozíky tiskárnami a notebooky.

Nevýhodou těchto typů systémů je, že nezmenšují dobu strávenou pracovníky v uličkách a nezmenšují vytíženosť. Navíc jsou hardwarově náročné – hardware je drahý, často křehký, vyžaduje údržbu a obvykle se drží v ruce. A to je právě prostor pro nositelnou technologii.

Nositelná zařízení nebo chytré brýle propojují pracovníky se stroji a firemním softwarem pro řízení – bez použití rukou. Nabízí plnohodnotnou interakci a komunikaci včetně obrazu a zvuku mezi pracovníky, manažery a softwarem.

### ROZŠÍŘENÁ REALITA A ROZPOZNÁVÁNÍ OBJEKTŮ

Rozšířená realita (AR) překrývá nebo pokrývá audiem, textem, fotografiemi nebo videem, co vidíme, když to zrovna vidíme, a spojuje počítačem generované virtuální součásti s realitou. Toho dosahuje prostřednictvím klíčových technologií strojového vidění pro rozpoznávání objektů a znaků.

Lidé snadno rozpoznají a identifikují řadu různých objektů, i když mají částečně zakrytý výhled. Stroje to nedokážou, ale strojové vidění umožňuje zařízením vidět jejich prostředí a OCR zase umožňuje zařízením skenovat a zpracovávat čárové kódy, výrobní čísla a štítky.

### POŘIZOVÁNÍ FOTOGRAFIÍ, ZÁZNAM VIDEO A ZVUKU BEZ POUŽITÍ RUKOU

Chytré brýle jsou vybaveny videokamerami s vysokým rozlišením a mikrofony pro potlačení rušivých zvuků. To umožňuje uživateli jednoduchým dotykem, gestem nebo hlasovým příkazem okamžitě pořizovat jedinečné fotografie, zaznamenávat video a zvuk aniž by se musely ruce přestat věnovat danému úkolu.

Uživatel může také klást otázky a dostávat odpovědi. Už nemusí vyplňovat formuláře nebo tabulky, protože chytré brýle zaznamenají vše, co dělají. Z každé akce se stane obsah, který lze následně uložit do paměti zařízení, nahrát do cloudové databáze nebo streamovat nadřízenému.

### INTELIGENTNÍ SPRÁVA POLOŽEK S CHYTRÝMI BRÝLEMI

Chytré brýle jsou užitečné zejména při vychystávání, protože jejich uživatel nemusí nikdy kontrolovat tištěný seznam pro vychystávání nebo počítání – má jej přímo před očima. Mohou poskytovat zpětnou vazbu v reálném čase, zajistit správné vychystávání a počítání může probíhat automaticky při vychystávání. Pokud narazí na chybu, mohou se ihned zeptat nebo podívat do jiných dokumentů – a stejně tak i jejich nadřízený. Pracovníci mohou hlasem potvrdit dokončení objednávky, hovořit s kolegy na nakládací rampě nebo skenovat štítky vratek. Obsluha vysokozdvížných vozíků může používat chytré brýle vybavené naváděcím systémem, stejně jako týmy ostrahy.

Je v použití této technologie nějaký rozdíl? Veliký. Skladník, který dostal nový vychystávací seznam, splnil úkol o 46 % rychleji než s využitím standardních systémů společnosti GH Healthcare.

## **2 Nová generace mobility ve skladování a logistice: Chytré brýle Vuzix řady M**

---



Chytré brýle Vuzix kombinují umělou inteligenci, rozšířenou realitu a strojové vidění s cílem zajistit obrazové a zvukové reference a podporu pro rozhodování v reálném čase lidem, kteří je nosí. Tyto funkce, hloubka a rozsah informací, které lze použít, dělají z chytrých brýlí Vuzix nepostradatelný provozní nástroj. Jednoduše se ovládají, umožňují uživatelům práci oběma rukama při správném plnění úkolů a zajišťují informace a komunikaci v reálném čase.

Chytré brýle nabízí mnohem vyšší uživatelský komfort než psací podložky, pořadače nebo zařízení do ruky, jež zpomalují dokončení objednávky. Inovace spočívá v předávání informací do zorného pole zaměstnanců, když je potřebují.

### **CHYTRÉ BRÝLE VUZIX UMOŽŇUJÍ:**

- Přístup k informacím ve formě HUD (podrobných pokynů, schémat a videí) bez použití rukou;
- Komunikaci se společným pohledem v reálném čase (pro vzdálenou spolupráci a podporu technika nebo nadřízeného);
- Práci na firemní dokumentaci se stanoviskem bez použití rukou (zvuk a obraz);
- AR překryvy pro obrazové vychystávání, pokyny nebo vzdálenou podporu a komunikaci (zvuk a obraz); • Počítačové vidění objektů a rozpoznávání znaků (pro skenování kódů, textu, čísel, ověřování kroků a dokončení úkolů).

Tyto funkce jsou zásadní pro realizaci efektivních pracovních vylepšení pro zaměstnance skladu a logistiky.



# Rozšířené skladování a logistika



Variace produktů, nedostatečné výukové metody a nekompletní pracovní pokyny, které zpomalují pracovníky, jsou běžné faktory, které negativně ovlivňují provoz skladu a logistiky.

Varianty produktů, nedostatečné metody školení a neúplné pokyny, které zpomalují zaměstnance, patří k běžným problémům, které negativně ovlivňují skladové a logistické provozy.

Díky ergonomickému designu nositelného zařízení, který umožňuje uživateli soustředit se na složité úkoly, a funkcím uživatelského prostředí, které podporují rychlé získávání znalostí, mohou chytré brýle Vuzix pomoci skladníkům s vylepšením expedičních systémů a zaměstnancům rychleji a efektivněji plnit stanovené úkoly. Ve snaze se zorientovat na stále více přeplňeném trhu firemního hardwaru jsou u chytrých brýl důležité dvě věci: nositelnost a odolnost. Pracovníci se nemohou rádně soustředit, pokud je zařízení nepohodlné nebo nepadne. Zařízení musí navíc odolat nejrůznějším podmínkám a chování uživatele. Chytré brýle Vuzix řady M jsou ty nejlépe nositelné a ergonomicky nejuniverzálnější na trhu. Díky mnoha funkčním možnostem upevnění a řadě důmyslného příslušenství je může nosit každý bez ohledu na to, které oko má dominantní, nebo zda zaměstnanec nosí nebo nenosí dioptrické brýle, čepici nebo přilbu.



Upevněné na pravé oko.  
Přes brýle.

Ochranné brýle.  
S volitelnými skly.

Čelenka.  
Umožňuje použití na levém nebo pravém oku.



Přilba.  
Umožňuje použití na levém nebo pravém oku.

Upevněné na levé oko.  
Přes brýle.

S akumulátorem.  
Celodenní použití.

# Nejmodernější skladování a logistika: Nová generace – chytré brýle Vuzix M400

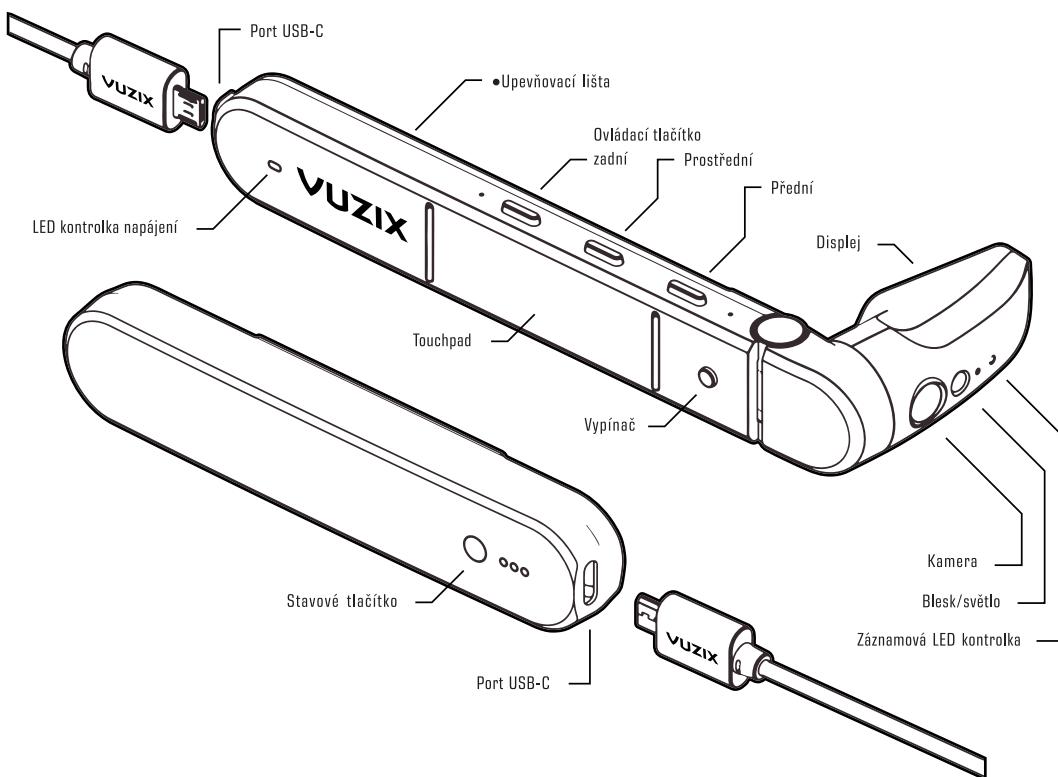
## Nejmodernější skladování a logistika: Nová generace – chytré brýle Vuzix M400

Chytré brýle Vuzix M400 nabízí většinu funkcí a možností moderního chytrého telefonu v hands-free nositelném zařízení. Připojení přes Bluetooth 4.0 umožňuje spárování se zařízeními se systémem Android nebo se bezdrátově připojit přes Wi-Fi. Integrované sledování pohybu hlavy detekuje úhel aktuálního pohledu pro dokonalé povědomí o situaci.

Model M400 navíc využívá platformu Qualcomm® Snapdragon™ XR1, první specializovanou platformu XR navrženou pro akceleraci vysoké kvalitního videa, zvuku a interakce na chytrých brýlích.

Orientace společnosti Vuzix na nositelnost a ergonomii designu v kombinaci s výkonem platformy Snapdragon XR1 posouvá výkon a funkce chytrých brýlí na další úroveň.

Chytré brýle Vuzix M400 jsou odolné proti vodě, prachu i nečistotám a ovládají se hlasem, tlačítky nebo gesty. To vše umožňuje pracovníkům skladu zvládnout více práce v kratší době.



# Chytré brýle Vuzix M400: Specifikace a vlastnosti

---

## TECHNICKÉ SPECIFIKACE OPTIKA<sup>1</sup>

- Rozlišení displeje: nHD barevný displej
- Typ displeje: OLED
- Poměr stran: 16:9
- Zorné pole (úhlopříčně): 16,8 stupně, což odpovídá přetipalcové obrazovce mobilního zařízení při zobrazení ve velikosti 17"
- Jas: > 2 000 nitů
- Kontrast: > 10 000:1
- 24bitová hloubka barev se skutečnou černou
- Podporuje použití na levém nebo pravém oku

## SYSTÉM

- Osmijádrový procesor Qualcomm XR1 @ 2,52 GHz
- 6 GB LPDDR4 RAM
- Interní flash paměť 64 GB
- OS Android 8.1
- Aktualizace OTA pro OS a aplikace
- K dispozici je MDM od více partnerů

## CERTIFIKACE

- IP67
- Odolnost proti pádu z výšky dvou metrů

## UNIVERZÁLNÍ LIŠTA ŘADY M PRO RŮZNÉ MOŽNOSTI UPEVNĚNÍ

- Obruby Vuzix Rail Eyeglass řady M bez čoček (standardní)
- Váží méně než 85 g
- Obruby s čočkami
- Ochranné brýle
- Držák na přilbu
- Držák na čelenku
- Držák náhlavní soupravy Peltor

## BATERIE

- Interní baterie 135 mAh podporuje výměnu externích baterií za provozu
- Náhlavní externí baterie 1 000 mAh s USB-C a třístupňovým LED ukazatelem
- Místo náhlavní baterie lze k napájení použít USB baterie třetích stran
- 2–12 hodin provozu v závislosti na používání

## OVLÁDÁNÍ

- 3 ovládací tlačítka
- Hlasové ovládání – lze přizpůsobit, podporuje více jazyků
- Dvouosý touchpad s podporou gesty více prsty

## ZVUK

- Integrovaný reproduktor (výstup až 97 dB)
- Tři mikrofony s potlačením rušivých zvuků
- BT zvuk: HSP / A2DP

## KAMERA

- Statické fotografie v rozlišení až 12,8 megapixelů
- Video v rozlišení až 4K při 30 snímcích
- Vylepšené automatické ostření PDAF
- Vylepšená optická stabilizace obrazu
- LED blesk/osvětlení scény
- Skenování čárových kódů

## KONEKTIVITA

- USB 3.1 2. generace na USB-C
- Wi-Fi 2,4/5 GHz 802.11 a/b/g/n/ac
- Bluetooth 5.0 BR/EDR/LE

## INTEGROVANÉ SLEDOVÁNÍ POHYBU HLAVY

- Třístupňové volné sledování pohybu hlavy
- Tříosý gyroskop
- Tříosý akcelerometr
- Tříosý magnetický/integrovaný kompas

## GPS

- GPS / GLONASS

Všechny produkty společnosti Vuzix si můžete porovnat zde:

[www.vuzix.com/products/compare-vuzix-smart-glasses](http://www.vuzix.com/products/compare-vuzix-smart-glasses)

<sup>1</sup>Specifikace se mohou změnit



### **3 Budoucnost chytrých brýlí Vuzix řady M ve skladování a logistice**

Technologický pokrok, analýza dat a umělá inteligence představují revoluci ve způsobu, jakým firmy řídí systémy zásob, ať už se změny odehrávají v kanceláři, na cestě nebo ve skladu.

Posledním kouskem skládačky jsou skladníci: aby sklad fungoval efektivně, musí být efektivní i pracovníci. Vzhledem k výhodám práce s oběma rukama je technologie, která to umožní, klíčová.

Chytré brýle Vuzix řady M propojují pracovníky s chytrými zařízeními, zdroji kritických znalostí a také vzájemně mezi sebou. Překotně nahrazují ruční zařízení, telefony nebo papír a nachází uplatnění ve všech funkčních skladu. Jak dalece je hands-free a průhledový design revoluční nemůžeme dostatečně podtrhnout. Použití chytrých brýlí Vuzix umožňuje výrazně zvýšit provozní efektivitu a zásadně omezit chyboust.

Řada M značky Vuzix v sektoru chytrých brýlí vyniká. Její ergonomický design, nabídka funkcí, softwarová partnerství a příslušenství k zařízení přinesly společnosti Vuzix 20 let úspěchu. Kromě navrhování a výroby hardwaru se v těchto letech zkušeností odráží tisíce rozhovorů, pilotních programů a nasazení ve společnostech z žebříčku Fortune 1000. Chytré brýle Vuzix dnes patří mezi nejrozšířenější zařízení na světě a digitálně transformují firmy v nejširší škále využití jediného nositelného zařízení.

Další informace o zlepšování stávajících pracovních postupů a otevírání nových příležitostí pro vaši firmu s využitím chytrých brýlí Vuzix řady M, navštivte stránku: [www.vuzix.com](http://www.vuzix.com)





Sídlo a výrobní závod světoznámého výrobce chytrých brýlí a rozšířené reality Vuzix v Rochesteru ve státě New York, USA.



AJKA SOLUTION

---

AJKA - SOLUTION s.r.o.  
Malešice 42, 375 01 Dříteň  
IČ: 06774661  
[info@ajka-solution.cz](mailto:info@ajka-solution.cz)