

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

*Ústav technicko - technologický*



# Návrh zavedení automatické identifikace materiálu pomocí technologie čárových kódů ve vybraném podniku

Autor diplomové práce: Bc. Vojtěch Zeman

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Ján Ližbetin, PhD.

Oponent diplomové práce: Ing. Jaroslav Mašek, PhD.

*České Budějovice, červen 2020*

# Cíl diplomové práce

- „Cílem diplomové práce je navrhnout systém automatické identifikace materiálu vstupujícího do skladu a následného dohledání materiálu ve výrobě pomocí technologie čárových kódů. Součástí návrhu je i technicko-ekonomické zhodnocení návrhu.“

# Metodika práce

- Metoda sběru a hodnocení dat
  - Pozorování, dotazování
- Metoda vícekriteriálního hodnocení variant
  - Metoda TOPSIS, metoda Fullerova trojúhelníku
- Metoda návratnosti investice

# Současný stav

- Problémy se skenováním čárových kódů
  - Nutnost ruční úpravy (zdržení)
- Nejednotné značení ze strany dodavatelů
  - Nekvalitní podklad pro čárový kód
- Omezení pohybu se skenerem

# Návrh značení

- Návrh etikety na paletu a jednotlivá balení
- Umístění, velikost, barva, písmo

(1) Receiver <b>AUTOMOTIVE SUPPLIER AG D-80000 MUENCHEN 40</b>		(2) Dock - Gate <b>FAST'n FURIOUS GMBH - SPEDITIC</b>	
(3) Advice Note No (N) <b>A014694</b> 		(4) Supplier Address <b>UNIPACK NEBORY 461</b>	
(8) Part No (P) <b>6099900102</b> 		(5) Net weight <b>10310</b>	(6) Gross weight <b>10340</b>
(9) Quantity (Q) <b>48</b> 		(7) No Boxes <b>2250</b>	
(12) Supplier (V) <b>97462186</b> 		(10) Description <b>RR ST 13 05 MONOZINC</b>	
(15) Serial No (S) <b>1</b> 		(11) Supplier Part No (30S) <b>123456789</b> 	
		(13) Date <b>P 901016</b>	(14) Eng. Change
		(16) Batch No (H) <b>20191112</b> 	

Číslo pozice	Název pozice	Volitelné/povinné	Čárový kód
1	Jméno příjemce	Povinné	NE
2	Místo vykládky	Povinné	NE
3	<b>Dodací list (N)</b>	<b>Povinné</b>	<b>ANO</b>
4	Zkrácená adresa dodavatele	Povinné	NE
5	Čistá váha	Volitelné	NE
6	Hrubá váha	Volitelné	NE
7	Počet balení	Povinné	NE
8	<b>Číslo materiálu (P)</b>	<b>Povinné</b>	<b>ANO</b>
9	<b>Množství (Q)</b>	<b>Povinné</b>	<b>ANO</b>
10	Popis	Povinné	NE
11	Identifikační číslo dodavatele	Volitelné	NE
12	<b>Číslo dodavatele (V)</b>	<b>Povinné</b>	<b>ANO</b>
13	Datum nakládky	Povinné	NE
14	<b>Technická revize (2P)</b>	<b>Povinné</b>	<b>ANO</b>
15	<b>Číslo série etikety (S)</b>	<b>Povinné</b>	<b>ANO</b>
16	<b>Číslo šarže (H)</b>	<b>Povinné</b>	<b>ANO</b>

# Návrh pro tvorbu čárových kódů




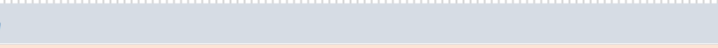









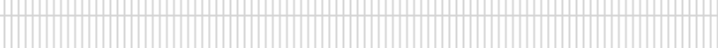

- Možnost využití pro dodavatele v aplikaci Excel

CODE	POS	CHAR	ASCII	VAL	MOD	FINAL	PATTERN
Start Code	1		204	104	104	204	11010010000
String 1	1	4	52	20	20	52	11001001110
String 2	2	1	49	17	34	49	10011100110
String 3	3	5	53	21	63	53	11011100100
String 4	4	0	48	16	64	48	10011101100
String 5	5	3	51	19	95	51	11001011100
Mod Check	8				71	103	10011010000
Stop	9					206	11000111010
End	10						11000000000

INPUT	Row	Strin
41503		

H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Barcode 128 Generator - 5 digits									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									

# Návrh a výběr skenerů

- Výměna za bezdrátové řešení
- Výběr pomocí metody TOPSIS
- Hodnocená kritéria
  - Cena, vzdálenost čtení, hmotnost, odolnost, dosah

	$c_i$	Pořadí
<b>Zebra DS8178</b>	0,504	3.
<b>Zebra LI4278</b>	0,784	1.
<b>Zebra DS2278</b>	0,678	2.
<b>Zebra DS3678-SR</b>	0,276	4.



# Úspory a návratnost investice

- Výpočet ročních úspor činí 58 752 Kč (459 hodin)
- Návratnost 35 dní
- Zrychlení linky přinese několikanásobné úspory
- Tabulka časového porovnání činností

	<b>Současný stav</b>	<b>Navrhovaný stav</b>
<b>Potřebný čas za směnu (min)</b>	33	6
<b>Potřebný čas za den (min)</b>	99	18
<b>Potřebný čas za rok (h)</b>	561	102
<b>Náklady na pracovníka (Kč)</b>	71 808	13 056



# Závěr

- Cíl práce byl splněn
- Zamezení současnému vzniku chyb
- Získání finančních a časových úspor

Děkuji Vám za pozornost

# Otázky vedoucího práce

- „Objasněte, jakým způsobem chcete přesvědčit všechny dodavatele, aby začaly používat jednotný systém tvorby etiket s čárovými kódy.“

# Otázky oponenta práce

- „Vysvetlite kalkuláciu nákladov v kapitole 3.4.1 Náklady. Naozaj nevzniknú žiadne iné náklady okrem nákupu skenera? ”
- „Aké iné technické riešenia automatickej identifikácie tovaru existujú? Aké sú ich výhody a nevýhody v porovnaní s technológiou čiarových kódov? ”
- „Do akej miery budú Vaše návrhy aplikované v podniku? ”