

中国並びに欧米韓向けバーコード 検査について

(株)マイクロ・テクニカ

第二営業部 葛生 仁

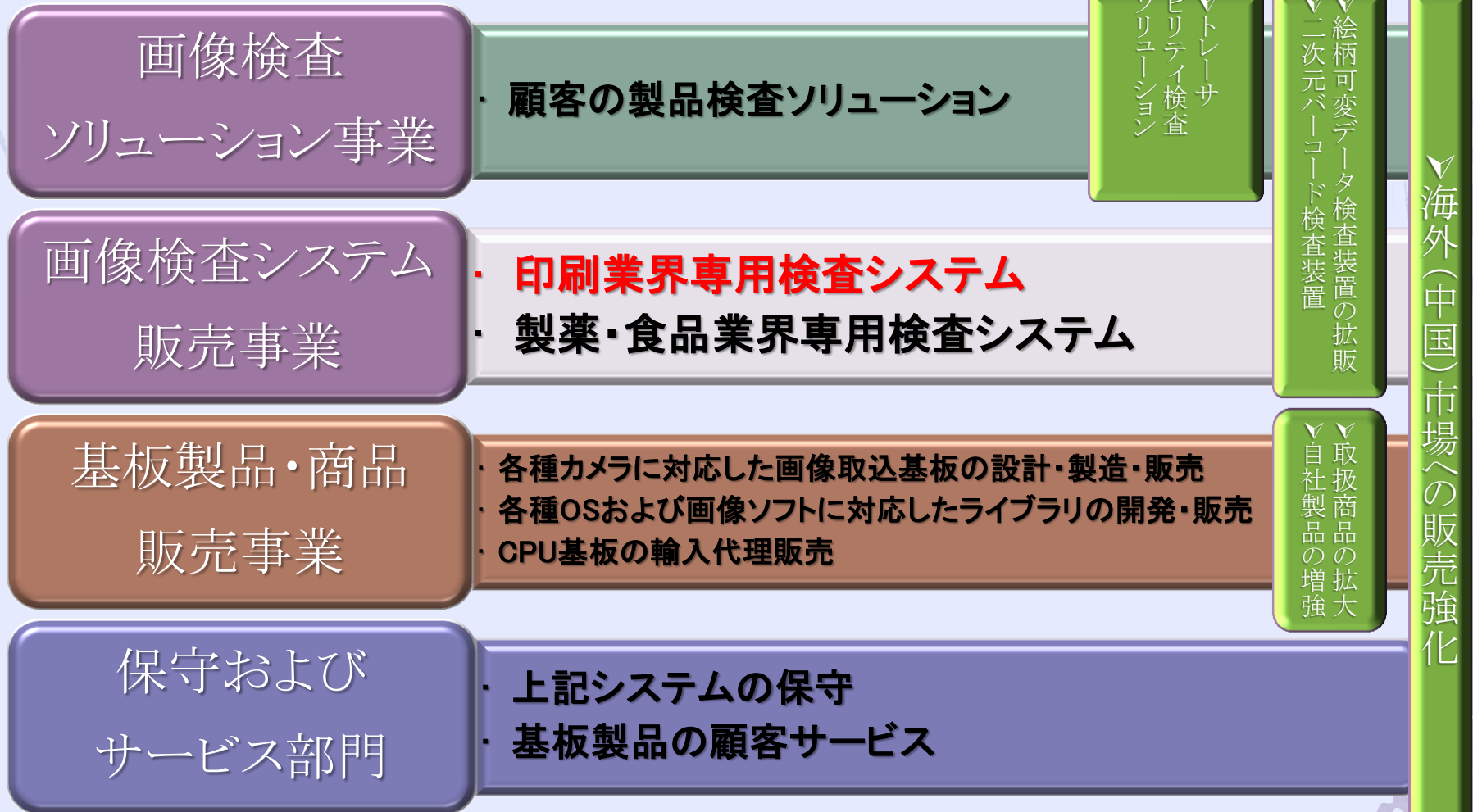
プレゼンを始める前に

- ◆ 本プレゼンにおいて、動画や画像等に不良映像が多数存在します。これらの映像は、検査及び検証を解り易くする説明する為のものであり、包材やプリンター含む装置側に発生頻度を含み、特別問題があるわけではありません。また、バーコードの絵の一部を加工してあるものもあります。ご理解をお願いします。

目次

- ◆ (株)マイクロ・テクニカ事業内容
- ◆ 中欧米韓向けバーコード設備の問題点
- ◆ バーコード使用時の注意点
- ◆ 中国医薬品監督管理対応システム例及び注意
- ◆ 文字検査
- ◆ 検証について
- ◆ 検査について
- ◆ まとめ

(株)マイクロ・テクニカ事業内容



会社概要

株式会社マイクロ・テクニカ 本社
東京都豊島区東池袋3-12-2 山上ビル

鶴ヶ島事業所
埼玉県鶴ヶ島市脚折町5-12-1

北関東事業所
埼玉県さいたま市大宮区土手町1-2 JA共済埼玉ビル11F

大阪事業所
大阪府吹田市豊津町13-45 第三暁ビル5F

長野事業所
長野県駒ヶ根市赤穂8171-1

株式会社システックジャパン
静岡県三島市一番町7-15 イヅミビルBF

上海邁可羅画像検測系統銷售有限公司

- ・上海本社 上海市浦東大道1081-1089号
中信五牛城后泰閣16H
- ・北京事務所 北京市海淀区中関村大街32号
和盛嘉業ビル902

代表取締役社長	土屋武仁
会社設立	1981年3月
資本金	150百万円
従業員	95名



中欧米韓国向けバーコード設備の問題点

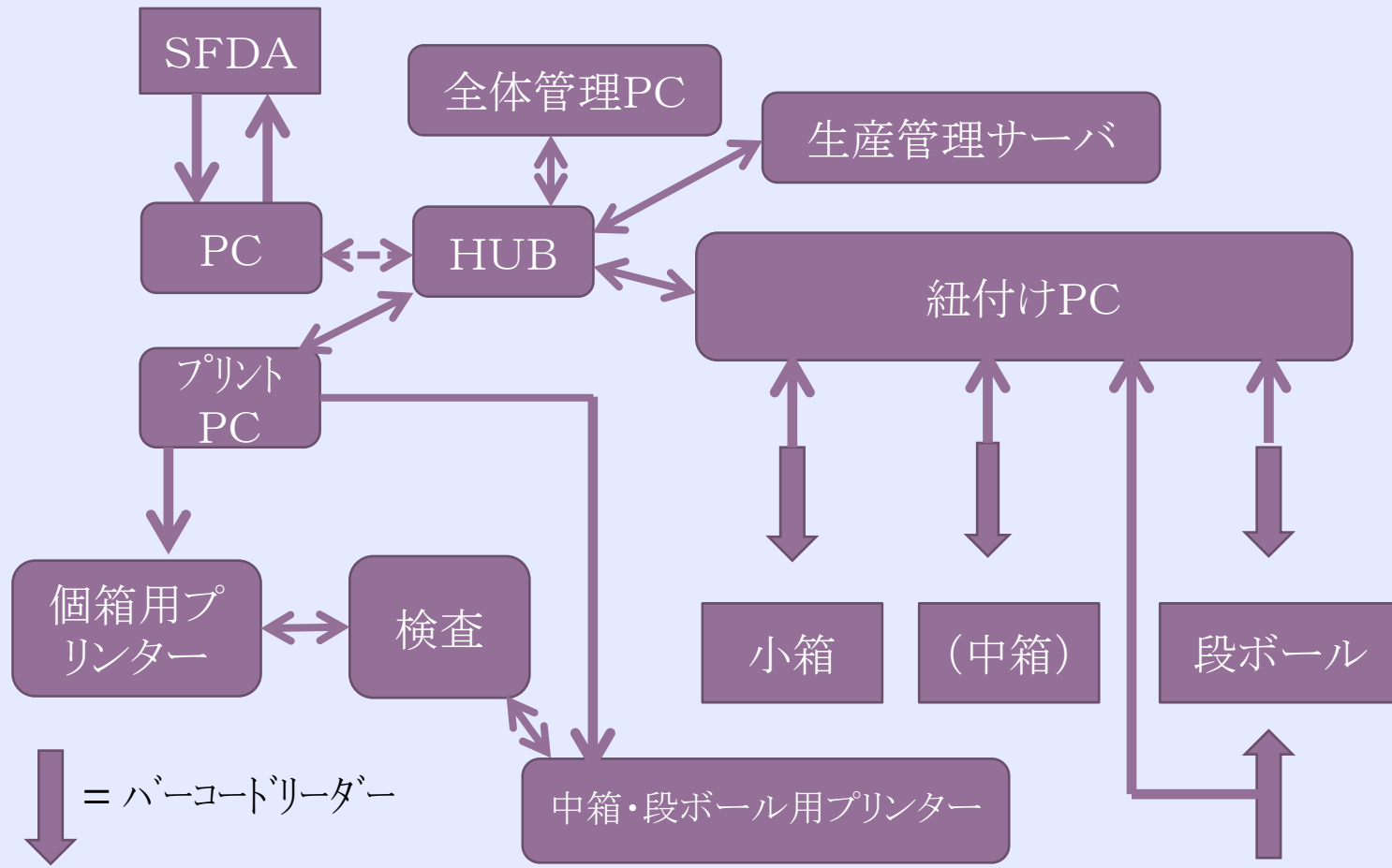
- ◆ 問題点① 現状のラインの改造になる。
- ◆ 問題点② バーコードの種類が違う。
 - 中国 = code128C
 - 欧米韓 = GS1Data Matrix
 - 日本 = GS1databar
- ◆ 問題点③ 日本とはルールが違う。
- ◆ 問題点④ 作業手順のWスタンダード。
- ◆ 問題点⑤ 海外のルールの情報源が乏しい

バーコード使用時の注意点

- ◆ 課題① バーコードの種類間違い
- ◆ 課題② バーコードの番号違い
- ◆ 課題③ ヒューマンエラー防止の仕組み作り
- ◆ 課題④ バーコードリーダーへの思い込み
- ◆ 課題⑤ 意識改革(バーコードは製品の顔)

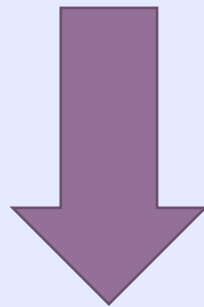
末端でバーコードが読めなかった場合もしくはバーコードは読めたがデータベースにデータがなかったら、その薬は偽薬扱い。

中国医薬品監督管理対応システム例



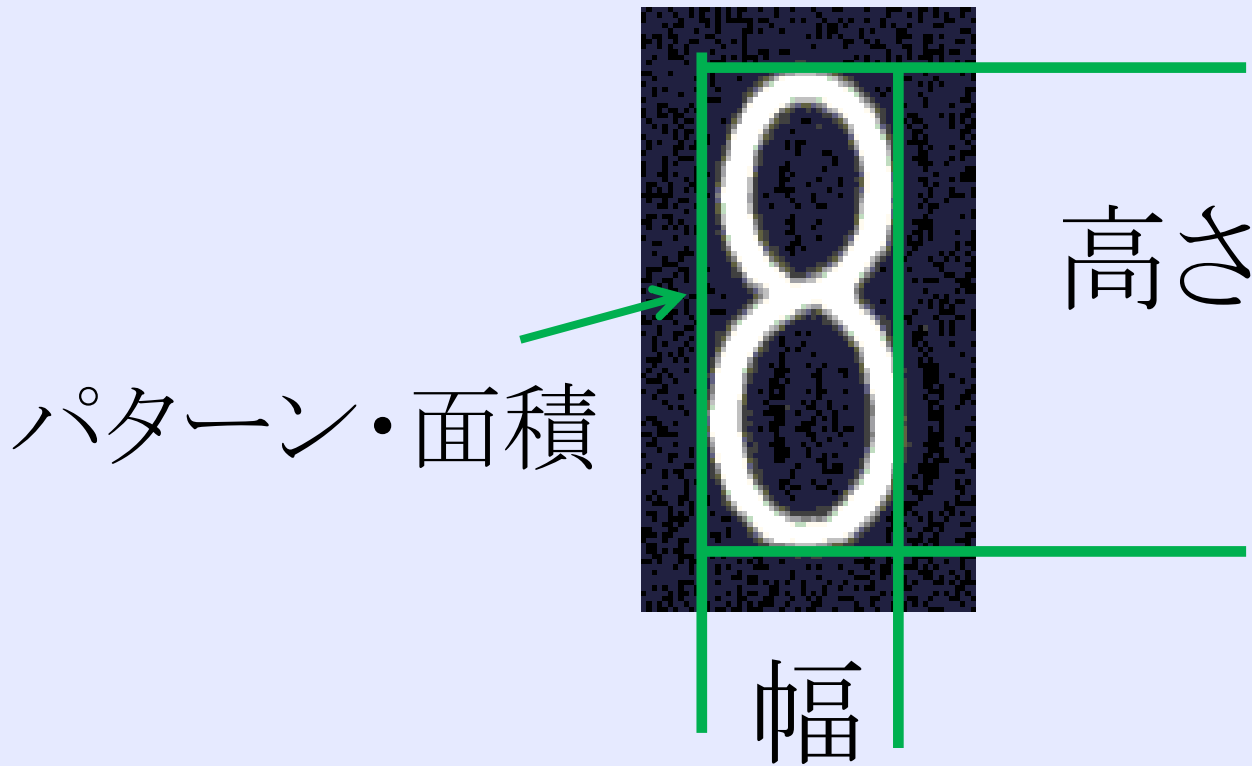
文字検査の必要性

- ◆ 未だに毎年数件発生する捺印不良 (印字無し・印字不良印字入力間違い)



回収

文字検査の検査項目

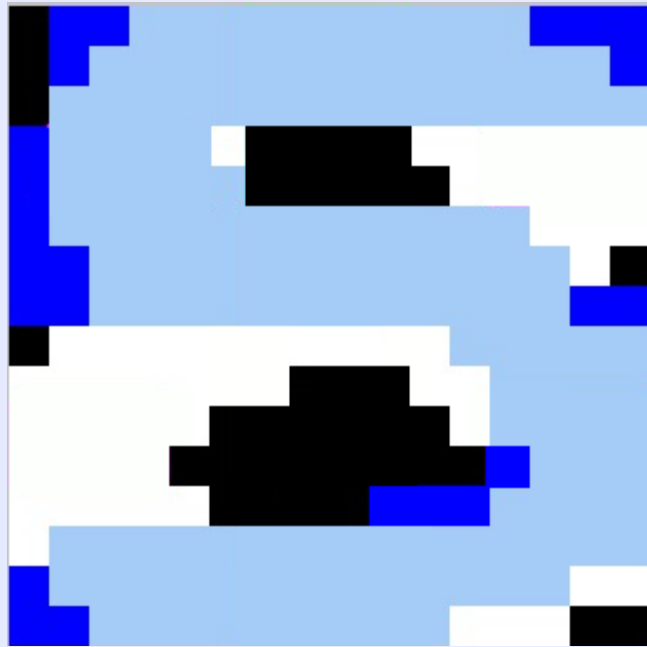


従来のパターン検査の限界

The screenshot displays a software interface for pattern inspection. At the top right, it shows the device model 'RSC-1000 MICRO-TECHNICA', the date and time '2012/ 6/14 10: 1:42', and test parameters: '品種No. 1', 'TEST', and '画像No. 1 0'. Below this are control buttons: '再検査' (Retest), 'フォント' (Font), '設定変更' (Change Settings), and '下へ保存' (Save to Next). The main area shows four original characters: '8', '8', '9', and 'S', each enclosed in a pink bounding box. Below them, a grey overlay shows the detected characters: '8', '8', '8', and '8' in the top row, and '99', '90', '80', and '70' in the bottom row. A small text box on the left indicates 'W 1: 文字' (W 1: Character). On the bottom right, a status box shows '時間 17ms', '角度 0.0', and a blue button labeled '戻る' (Back).

メーカー問わず、パターン検査装置の設定値は80%前後

従来の歩ターン検査の限界



5 ⇔ 8



9 ⇔ 8

参考資料

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	99	56	73	75	57	76	76	64	82	75
1	62	99	69	64	61	57	64	62	58	60
2	73	69	99	73	62	65	67	72	73	74
3	75	64	73	99	63	79	73	71	75	67
4	57	61	62	63	99	58	62	60	57	57
5	76	57	65	79	58	99	66	71	71	66
6	76	64	67	73	62	66	99	62	81	73
7	67	62	72	71	60	71	62	99	65	67
8	82	58	73	75	57	71	81	65	99	82
9	75	60	74	67	57	66	73	67	82	99

8 ⇔ 9 6 ⇔ 8 類似度高い。設定値を上げれば無駄ばねが多い。
従来のパターン検査では検査精度が行き詰まっている。

文字認識から次世代へ

(新しいパターンマッチング・次世代の検査)

従来の検査

新しいパターン検査



良品

良品

不良

良品

不良

不良

- * 単純な重ね合わせ(従来の方式)では検出精度が限界にきてる
- * 設定により不良の定義を変える事可能(開発完了済み)

検証について

- ◆ 「検証」とは、バーコードリーダーから見た読易さの度合いを定量化・数値化することである。
- ◆ バーコードの種類によって検証項目内容が違う。
- ◆ 世界中でC以上を推奨。

(C以上 = 業界判断)

GS1 – データバーの検証項目

データフォーマットチェック				走査回数	エッジ		
GS1データフォーマット: PASS							
グローバル・トレード・アイテム・ナンバー(GTIN)	01		PASS			1	A
GTIN	1234567890123		PASS			2	A
チェックデジット	1		PASS			3	A
ANSI/ISO/JIS パラメータ平均値						4	A
1. EDGE	43	A	PASS			5	A
2. 最大反射率/最小反射率 (Rl/Rd)	26/2	A	PASS			6	A
3. シンボルコントラスト(SC)	24%	D	FAIL			7	A
4. 最小エッジコントラスト(Min EC)	19%	A	PASS			8	A
5. 変位幅(MOD)	80%	A	PASS			9	A
6. 欠陥(Def)	18%	B	PASS	10	A		
7. 復号(DCD)	10/10	A	PASS				
8. 復号容易度(DEC)	90%	A	PASS				
9. 最小クワイエットゾーン(Min QZ)		N/A	PASS				
一般仕様及びトラディショナルパラメータ				走査回数	エッジ		
GS1データバーリンクフラグ	OFF			1	43		
バー幅太り	1%			2	43		
バー幅太り	+2.54 um			3	43		
Xモジュール寸法	256.54 um			4	43		
検証範囲の高さ	1803 um			5	43		
PCS値	92.3%			6	43		
最小反射率偏差 (MRD値)	18% (22-4)			7	43		
				8	43		
				9	43		
				10	43		
				スキャン総数:			

GS1 – Data Matrix の検証項目

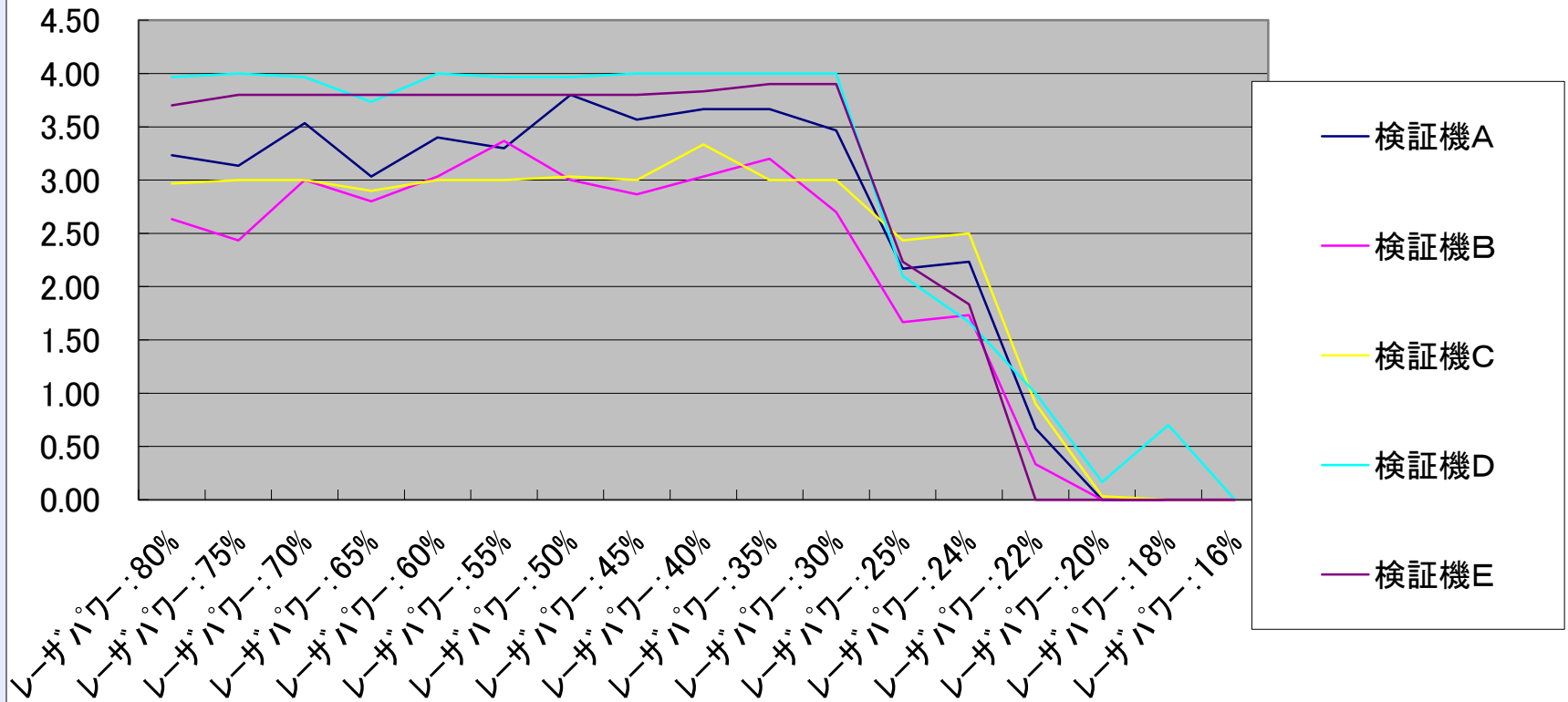
2D	
Symbology	データマトリックスECC200-200
デコード済みデータ	01149871234567811720120021000001
Cell size	0.299mm
デコード	OK
コントラスト	3.2 (B) 65%
モジュレーション	3.0 (B)
軸の不均一性	4.0 (A) 0%
グリッド不均一性	4.0 (A) 4%
誤り訂正未使用率	4.0 (A) 86%
固定パターン破損	0.0 (F)
可変Lファインダー1 (左辺)	4.0 (A)
可変Lファインダー1 (底辺)	4.0 (A)
クワイエットゾーン(左辺)	4.0 (A)
クワイエットゾーン(底辺)	4.0 (A)
CTR規則性(クロックトラック規則性)	0.0 (F)
CTD破損(クロックトラック破損)	1.0 (D)
SFP(固定パターン)	4.0 (A)
OCTASA(総合クロックトラックと固定パターン)	0.0 (F)
AG(グレード平均値)	2.0 (C)
変移比率(トランジションレシオ)	0.00
セル高	0.299mm
セル幅	0.298mm
L1 Angle	0 度
印刷太り X方向	48%
印刷太り Y方向	69%
コードワード数	32
コードワードデータ数	18
誤り訂正数	1
サイズ	18x18
最小反射率	1%
最大反射率	66%

Code128C の検証項目

1D	
Symbology	コード 128
デコード済みデータ	81259100005335440970
Xdim	0.252mm
エッジデータミネーション	OK
最小反射率	OK
最小エッジコントラスト	OK
デコード	OK 164
クワイエットゾーン	OK
コントラスト	3.3 (B) 67%
モジュレーション	3.6 (A) 71%
デコーダピリティ	3.5 (A) 62%
ディフェクト	2.9 (B) 18%
プレミッシュ	3.9 (A) 2%
最小反射率	2%
最大反射率	69%
全体しきい値	35%
バーの実測高さ	6.568mm
バーの太り・細り	8%

検証機のばらつき

レーザー印字



検証について

- ◆ 一番大切なことは検証結果を争うのではなく、バーコードリーダーで読めるバーコードを経済面も考慮しながら、どう安定して表示するか？書くか？だと考える方がべき。
- ◆ バーコードリーダーの技術進歩が格段に進んだ今日、読取性と検証機の検証結果及びバーコードの印刷品質検査機の検査結果は何らリンクしていないのが実情である。また、今回、検証機のソフトウェアや方式の違いによって検証値に差の出る問題を提起させて頂きました。検証機とバーコードリーダー、バーコード印刷技術及び新包材の相互関係が崩れ、検証機がバーコードリーダー、印刷技術及び新しい包材への対応に追われているようにも感じます。しかし、バーコードリーダー側から見たバーコードの読み取りで一番大切なコントラスト(バーとスペースの白黒比)やバーの太り細りを分析して数値化してくれるのは国際認定された検証機しかないのも事実。
- ◆ 自分の使っている検証機と相手が持っている検証機の傾向を掴むべきと考えます。また、自社製品全ての検証結果傾向を確認してバーコードの出荷品質レベルを決めるべきであると考えます。

グローバルバーコード検査装置 RSC1000

- ◆ GS1-Databar GS1-Data Matrix CODE128C対応



- ◆ バーコードリーダーから見た世界を検証とするなら、肉眼から見た世界が検査。

検査検証

The image shows a barcode inspection interface. The main area displays a barcode with the number 81234561234567891234 below it. The interface includes several colored boxes (blue, purple, red) around the barcode and number. On the right side, there is a status display showing 'NG' in a red box. Below this are two blue buttons labeled 'SMP' and 'TRG'. At the bottom right, there is a label '処理時間' (Processing Time) followed by 'ms'. At the bottom left, there is a green label 'W1: GS1-128検査' and a red label 'G-128 81234561234567891234 1DバーコードNG 41 41 37 B(34/ 5)'.

総数:
良品:
不良品:

NG

SMP TRG

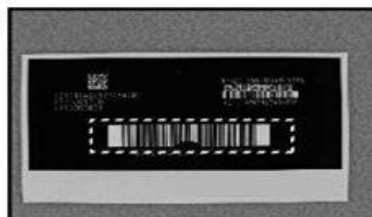
処理時間 ms

W1: GS1-128検査
G-128 81234561234567891234 1DバーコードNG 41 41 37 B(34/ 5)

印字並びに検査装置

Label Vision Systems,inc. INTEGRA 95xx 検証報告書

Overall: 3.3/05/660 (B)



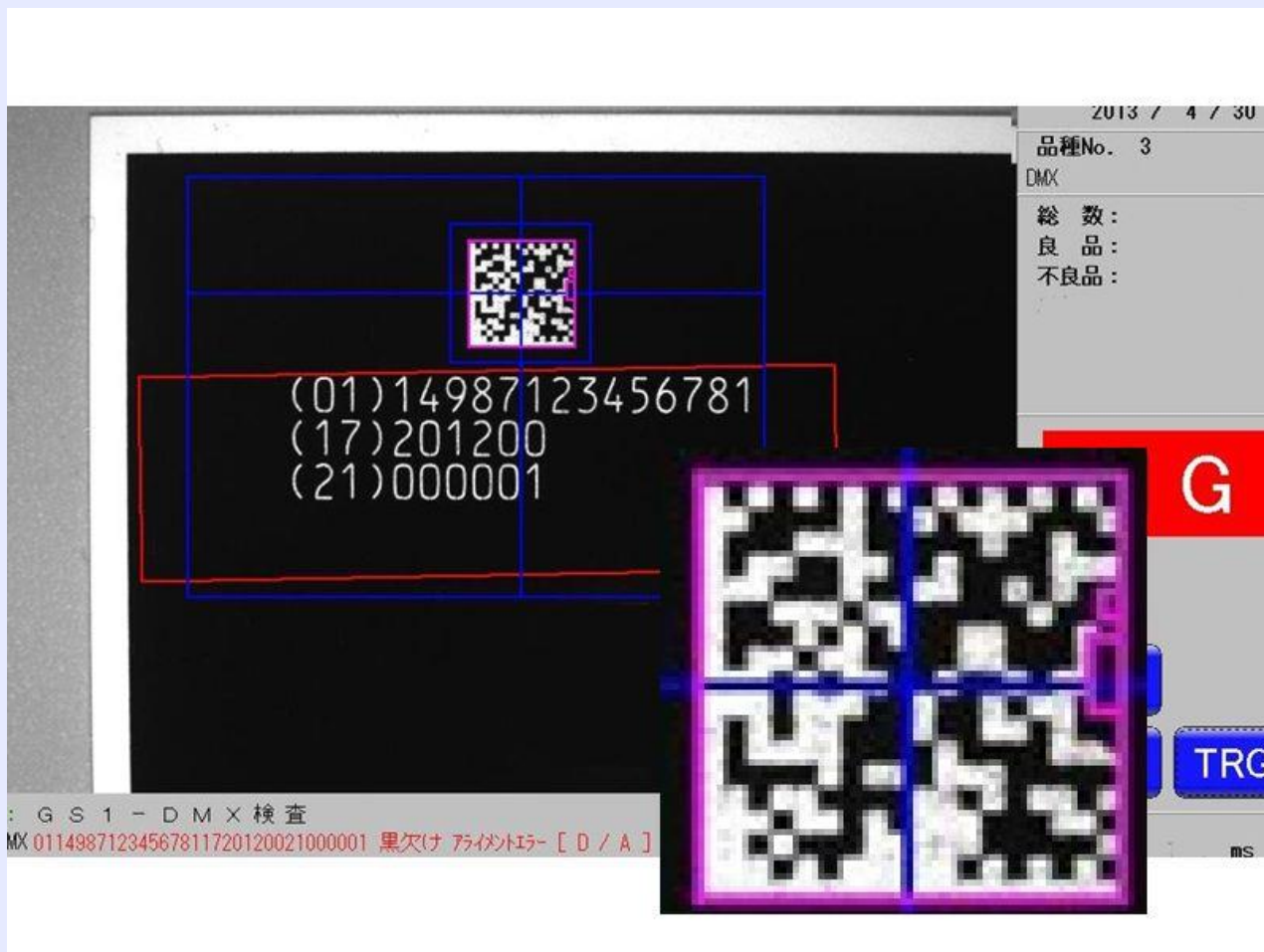
オペレータ署名

第2署名

ID	
Symbology	Code 128
デコード済みデータ	81234561234567891234
Xdim	0.254mm
エッジデータミネーション	OK
最小反射率	OK
最小エッジコントラスト	OK
デコード	OK 152
クワイエットゾーン	OK
コントラスト	3.9 (A) 76%
モデュレーション	4.0 (A) 75%
デコーダビリティ	4.0 (A) 85%
ディフェクト	3.3 (B) 18%
プレミッシュ	4.0 (A) 0%
最小反射率	0%
最大反射率	76%
全体しきい値	38%
バーの測定高さ	5.946mm
バーの太り・細り	-8%

その他の情報	
ReportID	58
オペレーター	admin (LVS Administrator)
検証規格	ISO/IEC 15415/15416
採用中の開口径	Reference # 05 (0.127 mm)
波長	660nm
日時	30-Apr-2013 13:18 日本: 30-Apr-2013 04:18 GMT
時差	GMT +8
セクター サイズ	54.8mm by 11.3mm
最近キャリブレーション日時	30-Apr-2013 12:57 日本: 30-Apr-2013 03:57 GMT
検証最大値	100.7mm (カメラ #1 2592x1944 ピクセル)
シリアル番号	装置番号: 13001, カメラ #1: 19210022
ソフトウェアバージョン	INTEGRA 95xx Version 3.0.8
INTEGRA 95xx 製造者:	Label Vision Systems, Inc. 101 Auburn Court Peachtree City, Georgia, 30269, USA www.lvs-inc.com

印字並びに検査装置

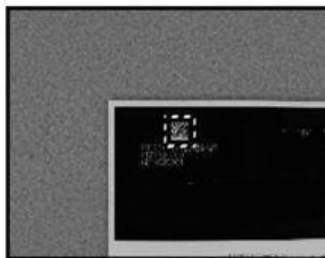


印字並びに検査装置

Overall: 0.0/09/660 (F)

オペレータ署名

第2署名



2D	
Symbology	データマトリックスECC200-200
デコード済みデータ	01149871234567811720120021000001
Cell size	0.299mm
デコード	OK
コントラスト	3.2 (B) 65%
モジュレーション	3.0 (B)
軸の不均一性	4.0 (A) 0%
グリッド不均一性	4.0 (A) 4%
誤り訂正未使用率	4.0 (A) 86%
固定パターン破損	0.0 (F)
可変Lファインダー1 (左辺)	4.0 (A)
可変Lファインダー1 (底辺)	4.0 (A)
クワイエットゾーン(左辺)	4.0 (A)
クワイエットゾーン(底辺)	4.0 (A)
CTR規則性(クロックラック規則性)	0.0 (F)

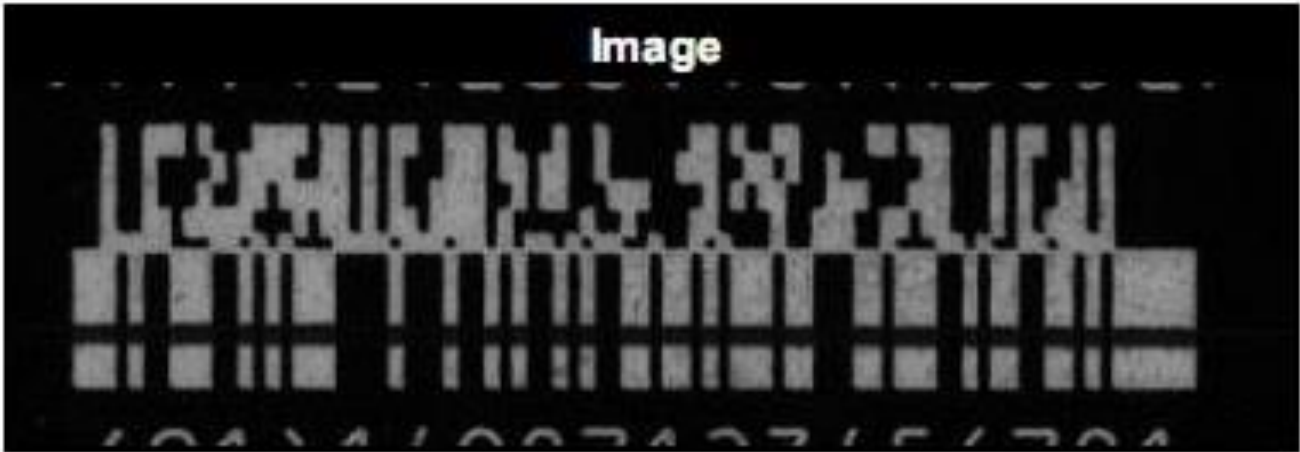
その他の情報	
ReportID	63
オペレーター	admin (LVS Administrator)
検証規格	GS1検証規格+GS1書式報告書
採用中の開口径	Reference # 09 (0.229 mm)
波長	660nm
日時	30-Apr-2013 12:29 日本; 30-Apr-2013 04:29 GMT
時差	GMT +9
セクター サイズ	9.0mm by 8.8mm
直近キャリブレーション日時	30-Apr-2013 12:57 日本; 30-Apr-2013 03:57 GMT
検証最大幅	100.7mm (カメラ #1 2592x1944 ピクセル)
シリアル番号	装置番号: 13001, カメラ #1: 19210022
ソフトウェアバージョン	INTEGRA 95xx Version 3.0.8
	Label Vision Systems, Inc.

これ良品？



検証結果

Image

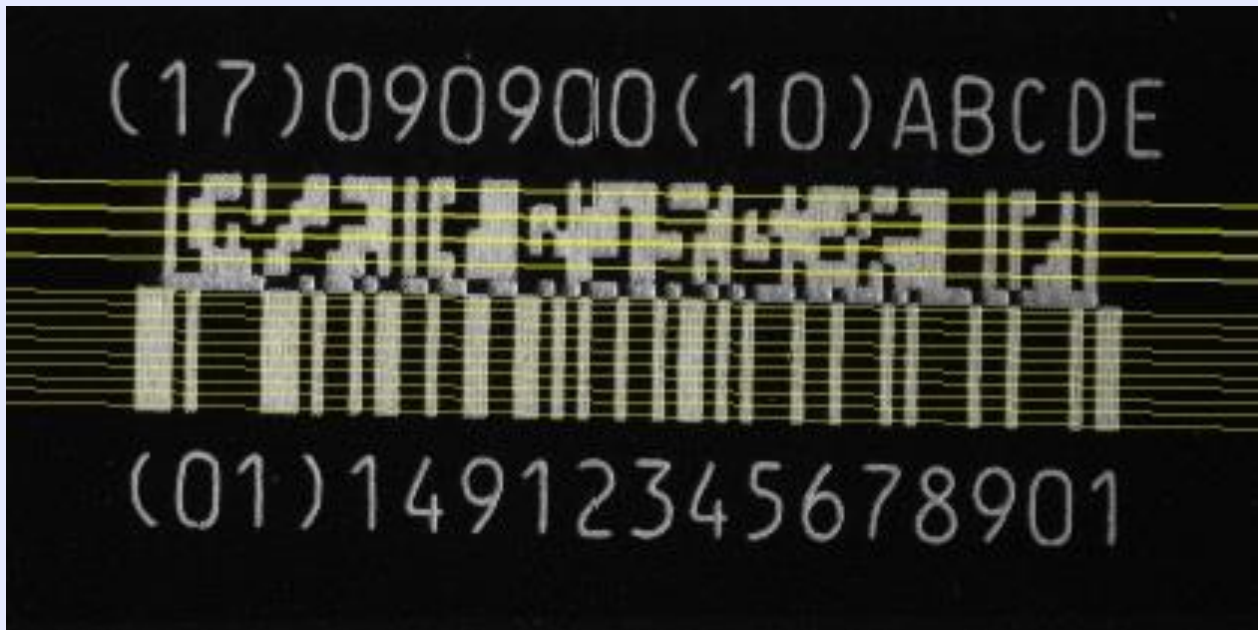


Primary Component
Symbology: GS1 DataBar Limited
Data: 0114987123456781

Verification Grades

Standard	Grade	Aperture / WaveLength
ANSI/ISO	B (2.8)	06/660

検証について



検証結果は、1本の線毎の検証結果の平均値

検査内容



1. バーコード読み取り
2. バーコード品質検査
3. 文字検査
4. バーコード印字内容
と文字の整合性

- * 品質検査
 - ・ボイド・汚れ等、印刷のムラを検査

印刷で印字されるバーコードの検査アルゴリズムを基に製薬業界向けに
検査アルゴリズムを変更

これ良品？

(17)151200(10)ABCDE
RSS Limited CC-A ポジ
(01)14987123456781

(17)151200(10)ABCDE

W 1: R S S 検査
RSS 01149871234567811715120010ABCDE 1DカットNG 24 23 23

W 2: (0 1) 1 4 9 8 7 1 2 3 4 5 6 7 8 1
文字 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 98 96 94

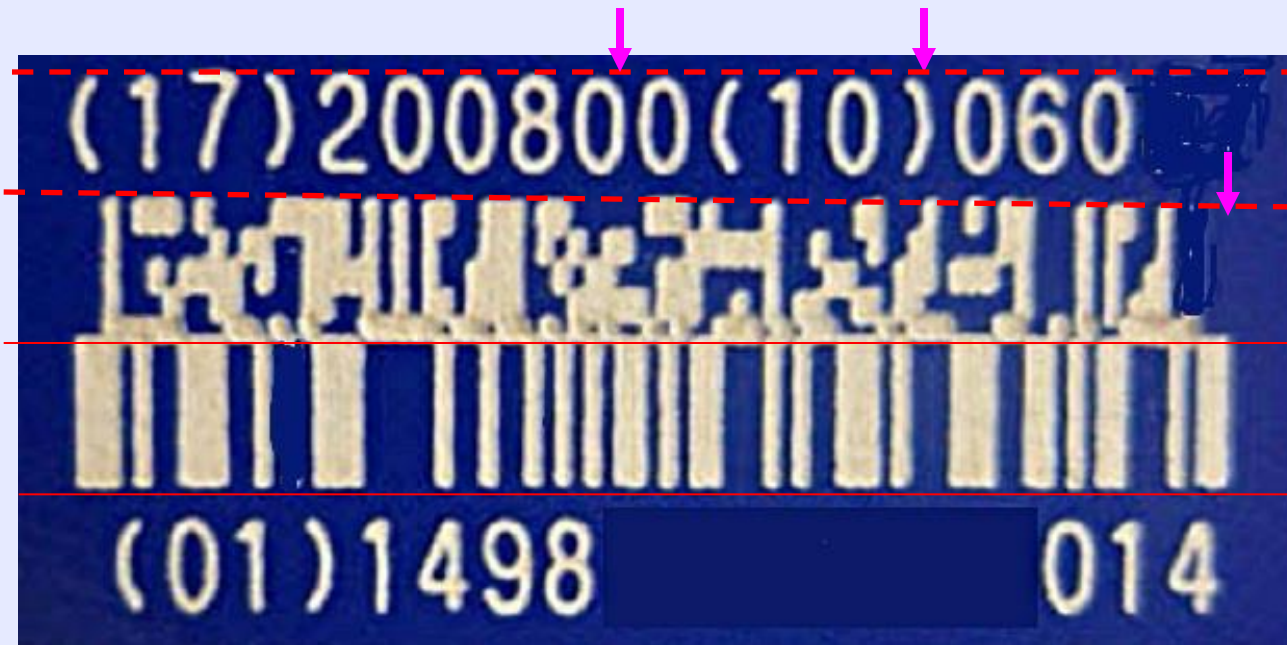
W 3: (1 7) 1 5 1 2 0 0 (1 0) A B C D E
文字 99 96 96 99 99 95 98 94 98 98 99 98 97 99 99 99 99 99

不良映像



リボンのピンホールに注意。
欠損の大きさ・場所によっては、検証結果が良い。

不良映像



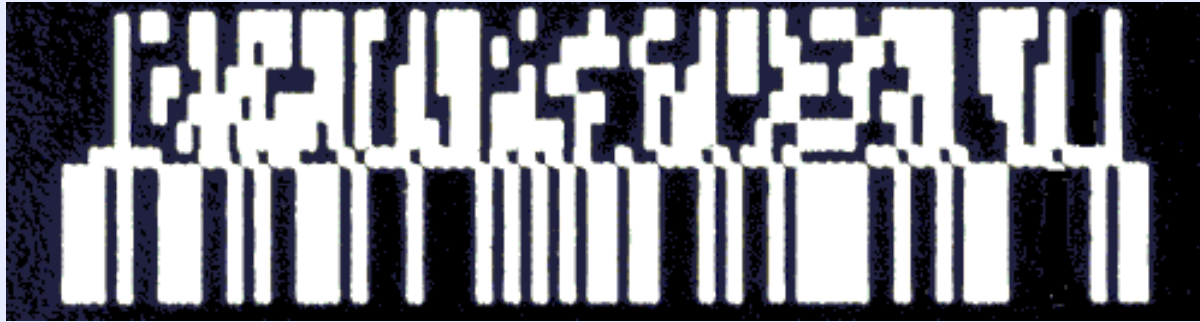
原因： 印字中、矢印方向にワークが移動し、印字位置がズレた。

不良映像



古紙に含まれる木屑

不良映像



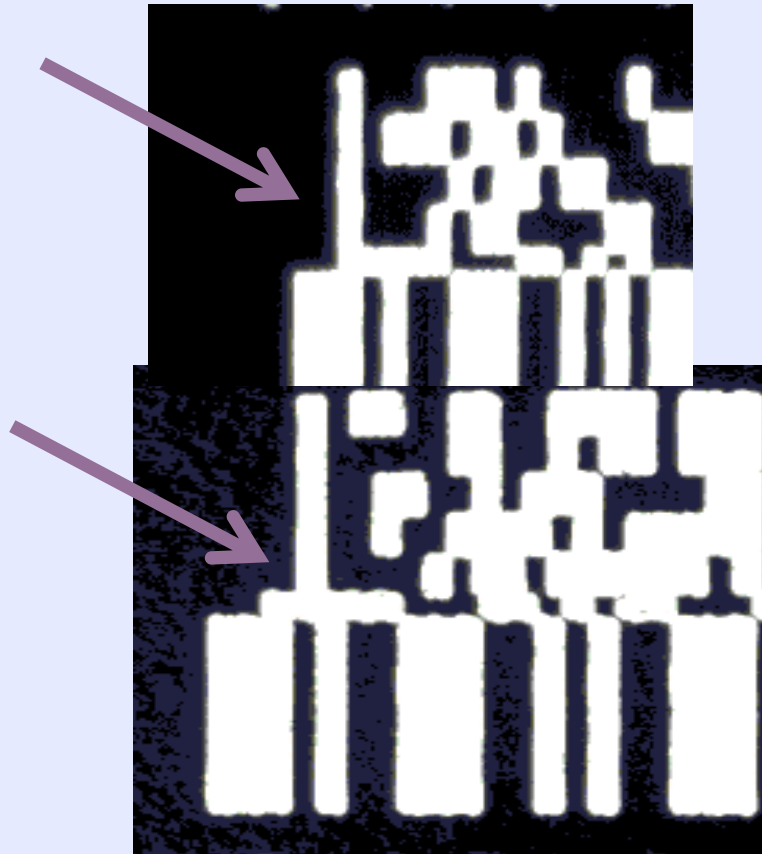
不良品



不良品

搬送機のブレ。印字タイミング

不良映像

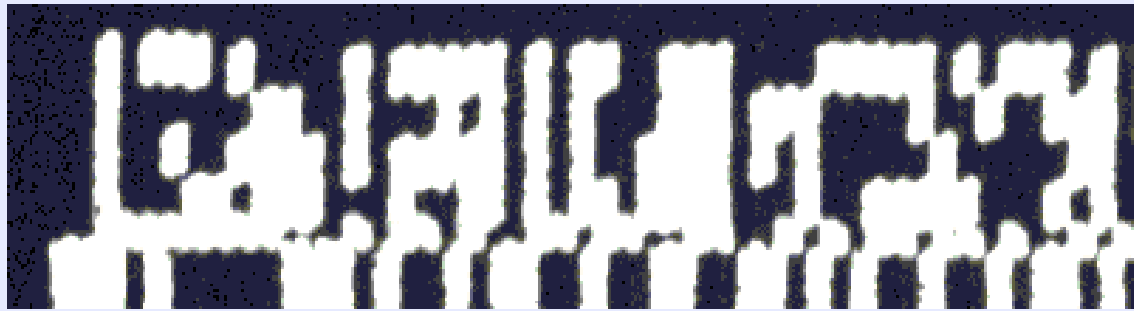


良品

不良品

搬送機のブレ。印字タイミング。

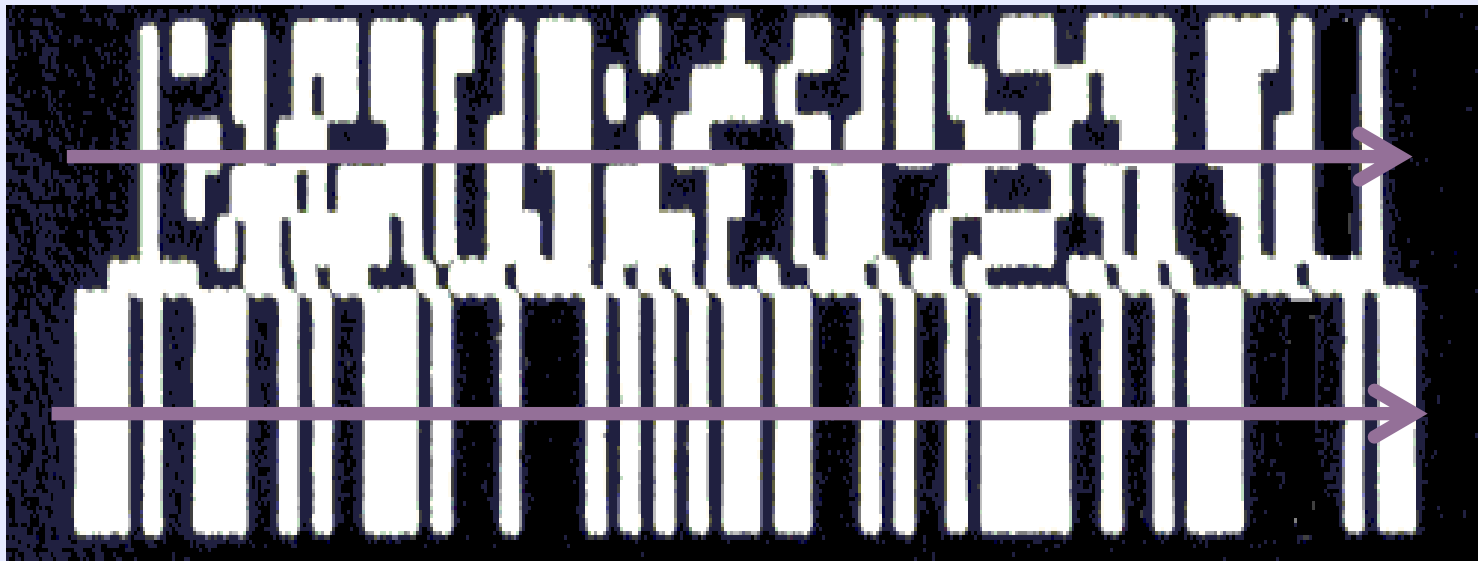
不良映像



波打ち しかし、検証結果は良い

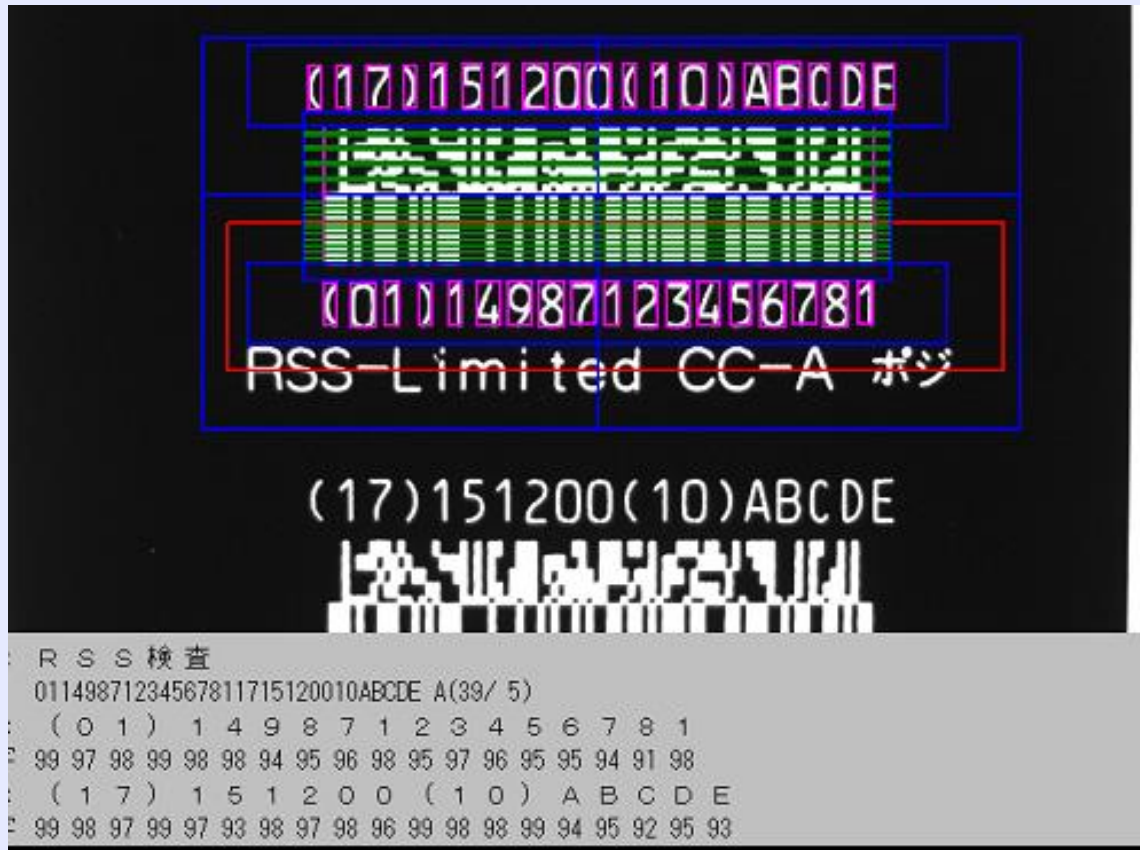
搬送機のブレ。印字タイミング。

不良映像 (印字順番)



1. 上段を書く
2. セパレーターを書く
3. 下段を書く
4. ヒューマンリーダーを書く

理想的なインライン検査検証機



インラインで検査と検証を同時に行うハイブリッド検査。

製品としては完成しているがインラインでオフライン検証機と整合性を取るのは極めて難しい。

ラインごとの癖も出る。検査対象物の姿勢。速度との対決。

ただ、一つの独立した検証システムとして考えれば導入は可能。(ハイブリッド検査はバーコードの種類により対応)

まとめ

- ◆ 海外では、偽薬防止を目的に乱数を用いたバーコードシステムのロードマップが完成しようとしている。国内のバーコードは、未だに、使用期限とロット番号の印字さえ、システム全体の開始が見えない状態である。
- ◆ 今後新規設備を導入するにあたっては、海外の最新情報を加味した検討を必要がある。
- ◆ 検証はとても大切な事と思う。現実に即した検証とどう付き合うか？の再議論を進言したい。