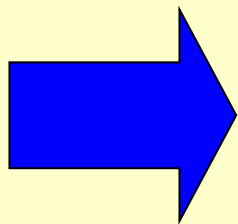


外観目視検査を成功させる 秘訣を教えます

周辺視目視検査法！！

検査速度が飛躍的にUP
見逃しが激減かつ疲れない！



1. 検査の常識を捨てる
「集中力」、「不良探し」

→見逃しの大きな要因

ベテラン検査員

→「良品の確認」と「リズム」

2. 周辺視目視検査法を知る

GO !

SSIIデモンストレーションゾーン

DS-12へ

外観目視検査の一般的なイメージは「集中力」、「不良探し」であり、とにかくよく見ることが求められています。実は、これこそが見逃しが無くならない大きな要因です。その理由は、「集中力」が短時間しか持たないからです。それではベテラン検査員はどうしているかという、「良品の確認」と「リズム」で検査をしています。その方法こそが周辺視目視検査法なのです。

周辺視目視検査法を理解できるようデモスライドと、実施例のビデオ上映および導入にあたっての相談コーナーを設けていますのでお寄りください。



匠級検査員の作業の様子

精密工学会 画像応用技術専門委員会 感察工学研究会 <http://www.eng.kagawa-u.ac.jp/~ishii/kansatsu/>

石井明(主査・香川大学)、佐々木章雄(周辺視目視検査研究所)、角田興俊(東京電機大学)
丸地三郎(FAビジョン)、中島慶人(電力中央研究所)、中野宏毅(日本IBM)、広瀬修(住友化学)
舟橋琢磨(中京大学)、劉偉(ファースト)、有友秀樹(日立GST)、板垣忠司(CCS)、松本俊之(青山学院大学)

成功する目視検査をめざして

精密工学会 画像応用技術専門委員会 感察工学研究会

石井明(香川大学)、佐々木章雄(周辺視目視検査研究所)、角田興俊(東京電機大学)
丸地三郎(FAビジョン)、中島慶人(電力中央研究所)、中野宏毅(日本IBM)、広瀬修(住友化学)
舟橋琢磨(中京大学)、劉偉(ファースト)、有友秀樹(日立GST)、板垣忠司(CCS)、松本俊之(青山学院大学)

1. 匠級検査員の作業を知る

①右の検査員は1日にどの位のプレス部品を検査すると思いますか？

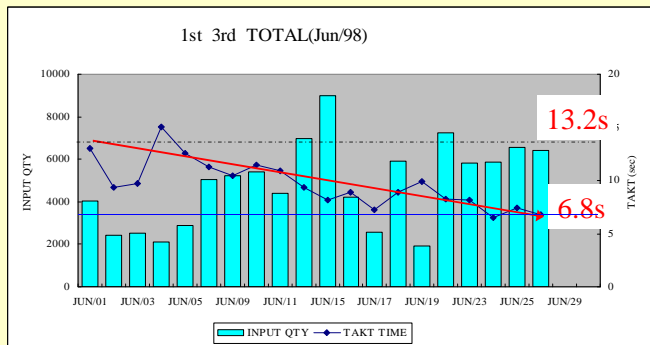
- (1)2,000個 (2)5,000個
- (3)20,000個 (4)50,000個
- (5)200,000個 (6)500,000個



プレス部品の目視検査

②下図は、右のHGAの検査で、新しい検査方法を変えたときの移行過程の評価結果です。慣熟するとタクトタイムは半減しましたが、見逃し率はどうなったと思いますか？

- (1)増加した (2)変わらない
- (3)減少した (4)激減した



HGA(Head Gimbal Assembly)の目視検査

2. 目視検査の常識を捨てる

③目視検査員への指導とし正しいと思われるものは幾つありますか？

- (1)8個以上 (2)4個以上
- (3)2個以上 (4)1個
- (5)0個

① よく見ることが重要	中心視
② 明るいほど検出しやすい	
③ 目は製品に平行になるように訓練する	
④ 製品がぶれないように固定する	
⑤ 検査結果をフィードバックして注意を促す	ストレスの負荷
⑥ 下限標準時間を設定	検査リズム
⑦ 検査業務を一人で完結	
⑧ 適性検査による検査員の選別	
⑨ 検査仕様書の基準値の整理と記憶	
⑩ 不良見本による訓練	記憶力

3. 周辺視目視検査法を知る

④寝ようと思ったら蚊が飛んできました。次のどちらが蚊を上手に見つけることができると思いますか？



(a)蚊を焦点視(中心視)で顔をぐるぐる回す。



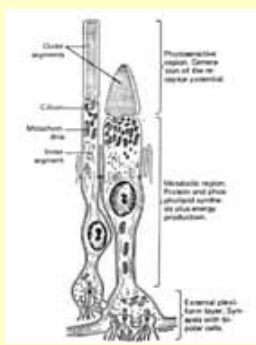
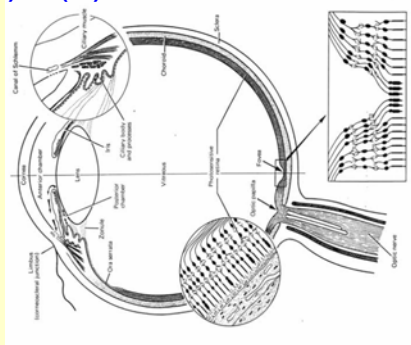
(b) 焦点を合わせず視野全体を意識して待つ(周辺視)。

⑤目視検査の時には主に次の二つの眼球運動を使います。どちらが疲れやすいでしょうか？

- (1)滑動性眼球運動 (目の前の蚊を追うような動作)
- (2)衝動性眼球運動 (一点から一点に飛ぶような動作)



⑥視細胞には桿体細胞と錐体細胞の2種類があります。下表の視細胞名の欄(a)と(b)を埋めてください。



視細胞名	(a)	(b)
分布領域	焦点に密集	網膜全体
細胞数	600万個	1億2000万個
感度	1倍	1000倍
感知領域	色 形 焦点	コントラスト 異物 動き
視野角	2度	水平160度 垂直135度

4. 周辺視目視検査法のポイント

⑦検査方法は「不良箇所探し」から「良品の確認」へ変えますが、なぜでしょうか？

良品限度見本をイメージとして定着させることができれば、不良品は、イメージのちょっと変化したものと瞬時に(違和感として)感じとることができるためです。

⑧リズムがもっとも重要です。なぜでしょうか？

ぱっぱっと見た瞬間にイメージとしての処理は完了します。そのため次々と新たなイメージを取り込むことが必要です。継続的に瞬時に視点を移動させたり、ワークを動かすにはリズムが必要です。周辺視、瞬間視、衝動性眼球運動はイメージ処理を助けます。

⑨作業姿勢は重要です。ベテランほど姿勢が良いですが、なぜでしょうか？

体が固定されずにリズムカルに動けば、血液循環が良くなり、長時間の作業が可能になります。背筋が伸びて、首の前傾が小さければ、首、肩、腰の負担が小さくなります。

⑩照度は1000~1200Lux以下を目安にしてください。なぜでしょうか？

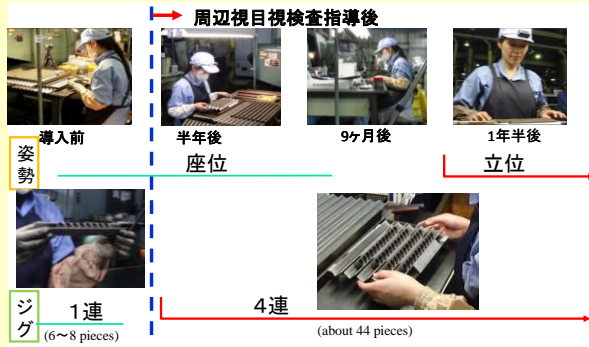
桿体細胞の高感度機能は明る過ぎるところでは働きません。中心視では錐体細胞が働くため明るくし過ぎる恐れがあり、長時間の作業では検出感度が著しく減少します。

5. 周辺視目視検査の導入の効果

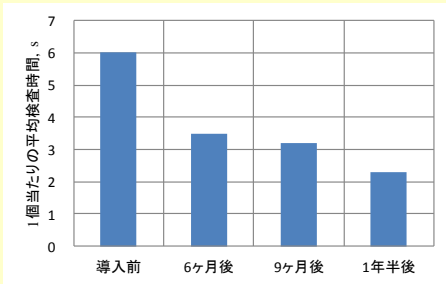
実施例: NC加工品の検査 (1)作業方法・作業姿勢の変化



検査品と導入前の検査の様子



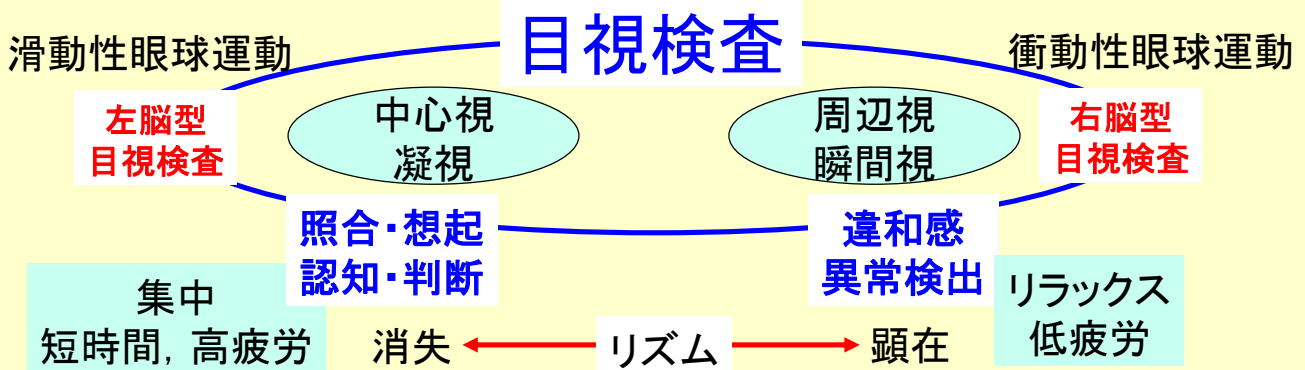
(2) タクトタイムの短縮



(3) 健康状態の変化

検査員	A		B	
	導入前	導入後	導入前	導入後
眼	疲れがひどい	ドライアイが改善	目がかすみ、目薬を常に点眼	ほとんど疲れない
肩	肩凝りがひどい(2回/月の通院)	肩凝りが改善(通院無し)	肩凝りがひどく、毎日、湿布	湿布不要
その他			疲れのため就寝時間が早い。	疲れが改善され就寝時間が遅くなる

6. 目視検査の使い分け



不良探し (抜き取り検査・調査型)	検査方法	良品確認 (全数確認型)
不良イメージ	製品イメージ	直前に見た製品の残像
最短距離	検査順	一方向
変動	検査距離	一定
ダイヤル	顕微鏡フォーカス	あおり

7. 成功する目視検査の秘訣はない

普通の検査 Usual Inspection

- ① 不良品の検出・排除
- ② 見逃しがあれば、何重にも検査
⇒ 製造コストの増加

製品コストの一層の削減

- ① 製造コスト
- ② 製品保証(品質保証)コスト
- ③ 販売管理コスト

成功する検査 Successful Inspection

- ① 不良品を後工程に流さない
- ② 基本は全数検査 ⇒ 周辺目視検査
- ③ 異常を検出したら、直ちに異常を撲滅
⇒ 検査員もQC活動