

Verpackungen gehören zum täglich Leben. Sie dienen den unterschiedlichsten Zwecken; u.a. dazu die sichere Lieferung von Getränken zu gewährleisten sowie das darin abgefüllte Produkt zu schützen und natürlich dem Verbraucher optimal darzubieten. Hauptsächlich bestehen die Verpackungen aus Kunststoff, Glas, Weißblech sowie Papier und Pappe. Die Verpackungen bestehen also aus wertvollen Rohstoffen deren Wiederverwendung oder Verwertung zur Schonung der natürlichen Rohstoffquellen dient.

Um dem ständigen Anstieg der Verpackungsmengen zu begegnen hat die Bundesregierung 1991 die Verpackungsverordnung, nachfolgend VerpackV genannt, erlassen. Seit Erlass wurde diese Verordnung mehrfach geändert und eine neuerliche Änderung steht bevor. Die Wege die die Änderung der VerpackV in der Zukunft nehmen wird ist nicht sicher. Je nach Entscheidung der gesetzgebenden Gremien ist es durchaus denkbar, das auch eine Pfandpflicht für Säfte und Getränke ohne Kohlensäure zum tragen kommt. Des weiteren in der Diskussion sind sogenannte Insellösungen. Als Insellösung wird bezeichnet, wenn eine Supermarktkette wie z.B. Lidl, Aldi oder Norma nur Gebinde aus dem eigenen Produktsortiment annimmt. Die deutsche Gesetzgebung sieht Insellösungen vor. Gegen diese Lösungen hat allerdings die Europäische Kommission ein Vertragsverletzungsverfahren gegen die Bundesrepublik Deutschland eingeleitet; die Kommission macht hierbei Zweifel an der gemeinschaftsrechtlichen Zulässigkeit geltend.

Auf Einweggetränkeverpackungen aus Glas, Metall und Plastik wird seit dem 1. Januar 2003 ein Pfand von 25 Cent erhoben, wenn sie mit Mineralwasser, Bier oder kohlenensäurehaltigen Erfrischungsgetränken wie Cola und Limonade befüllt sind. Bei der Rückgabe der leeren Verpackung wird das Pfand erstattet. Bei einem Füllvolumen von über 1,5 Litern beträgt das Pfand 50 Cent. In Einweg gefüllte Fruchtsäfte, Wein und Milch sind bisher noch pfandfrei.

Ziel des Pfandes und der neuerlichen Änderung der VerpackV ist es, das weitere Ansteigen des Anteils umweltbelastender Einweg-Getränkeverpackungen zu stoppen bzw. den Anteil ökologisch vorteilhafter Mehrweg-Getränkeverpackungen zu stabilisieren und die Landschaftverschmutzung einzudämmen.

Die Rücknahmepflicht hat natürlich eine unangenehme Begleiterscheinung; wer kennt nicht dieses unangenehme Gefühl am Samstag Vormittag, mit einer Unzahl von leeren PET-Flaschen im Einkaufswagen, in der Schlange an der Supermarktkasse zu stehen. Dann zu beobachten wie diese Flaschen uneffektiv in einem Karton an der Kasse verschwinden. Dramatisch wird es teilweise wenn es zu Diskussionen kommt ob diese Flasche jetzt seitens der Kassiererin genommen werden muss oder nicht. Viele Endverbraucher sind dieses Leid und es gibt leider keine Statistik darüber wie viele PET-Flaschen dann einfach im gelben Sack enden. Für die Supermärkte ergibt sich für den Fall, das eine Flasche nicht zurückgegeben wird, eine zusätzliche Einnahmequelle. Zu denen auf diese Art und Weise erwirtschafteten Gewinne gibt es ebenso wenig eine verlässliche Statistik.

Für die effektive An- bzw. Rücknahme gibt es mittlerweile eine intelligente Lösung, welche unter Federführung von der Cotrolmatic GmbH in einem Konsortium erarbeitet wurde. Bei dieser „Out-door-Lösung“ handelt es sich um ein vollautomatisches Rücknahmesystem.

Dieses vollautomatische Rücknahmesystem besteht aus zwei wesentlichen Anlagenteilen. Zum ersten ist es der überirdische Pfandautomat mit der Annahmestation selbst und zum zweiten ein unterirdisches Unterflursystem mit bis zu 4 Wertstoffcontainern.



Bild 01 - Pfandautomat

Der überirdisch sichtbare Teil der Anlage ist der Pfandautomat selbst. Hier werden die Flaschen eingegeben, wobei der Bediener über eine sehr bedienerfreundliche „Mensch-Maschine-Schnittstelle“ in Form eines farbigen TFT-Displays geführt wird.

Hier macht es Spaß Flaschen einzugeben; die Annahmezeit pro Flasche beträgt ca. 2 Sekunden und im Display sieht der Bediener wie sich der Pfandbetrag kumuliert. Am Ende des Eingabevorganges wird einfach eine Bontaste betätigt und ein entsprechender Ausdruck erstellt. An der Kasse wird dann der Pfandbetrag ausbezahlt bzw. mit dem Einkauf verrechnet.

Die Anlage ist nahezu lautlos und außer der Bewegung der Annahmeklappe ist lediglich nach jeder Eingabe ein kurzes sirren eines Schredders zu hören. Die Flasche wird nun vollautomatisch vom Pfandautomaten in das Unterflursystem überführt. Das Unterflursystem ist in mehrfacher Hinsicht der wirkliche Clou an dem System.

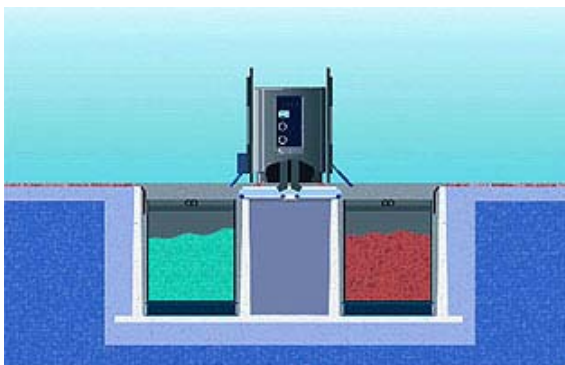


Bild 02 – Halbschnitt durch die Anlage

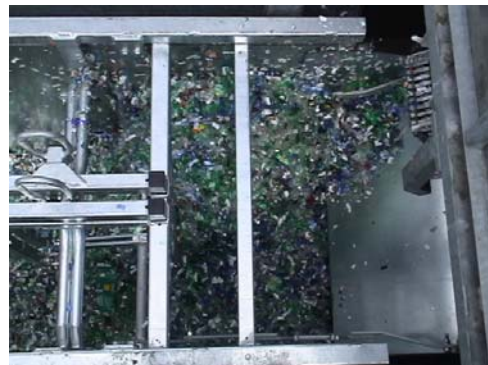


Bild 03 - Schreddermaterial

Das Unterflursystem besteht aus vier Container mit einem Fassungsvermögen von je 3,8 m³. Das eingegebene PET-Material wird geschreddert, Dosen gepresst und Glasflaschen gegebenenfalls zertrümmert. Durch diese Vorgehensweise wird ein optimales Leerungsintervall gesichert. Ja nach Systemauslegung wird der Entsorger via e-mail oder SMS über die Behälterfüllstände informiert. Mittels dieser Daten ist eine Führung mit optimalen Wegdaten für die Entsorgungsfahrzeuge möglich.

Optimal gestaltet sich die Nachrüstung bestehender Märkte. Zur Integration der Anlagen sind keine baulichen Maßnahmen in den Märkten selbst erforderlich. Das gesamte System benötigt lediglich die Fläche eines PKW-Parkplatzes !

Was für Komponenten sind für die Realisierung einer derart innovativen Anlage neben dem „know-how“ der beteiligten Firmen und solider Maschinenbautradition erforderlich ?

Herzstück der Anlage ist eine speicherprogrammierbare Steuerung des Typ`s System-Q aus dem Hause Mitsubishi Electric Europe B.V.. Die Steuerung ist für den ganze Ablaufsteuerung des Pfandautomaten sowie die Hantierung der seriellen Schnittstellen zu Waage, Barcodescanner, MMI-Schnittstelle, Belegdrucker und der zweiten Kernkomponente des Systems verantwortlich; einem Farbbildverarbeitungssystem AX40 aus dem Hause MATSUSHITA.



Bild 04 – MITSUBISHI-System-Q



Bild 05 – MATSUSHITA AX40

Das Farbbildverarbeitungssystem AX40 ist das Auge des Systems ohne dessen Fähigkeiten eine Realisierung des Gesamtsystems nicht möglich gewesen wäre. Die Kamera erfasst das Bild in der Annahme in kürzester Zeit und im Auswertegerät werden mittels dreier Prüfmethode die eingegebenen Gebinde mit einer Wahrscheinlichkeit von 99,9 % erkannt. Ausgewertet werden die Grauwerte, die Farben und die Konturen der Flaschen.

Die Farbverarbeitung selbst erfolgt dabei nach dem menschlichen Vorbild. Genauso wie Menschen bewertet es die Farbe eines Objektes nach den drei Parametern Farbton (Hue), Sättigung (Saturation) und Helligkeit (Intensity). Der Einsatz dieses Verfahrens bietet viele Vorteile. Durch den Einsatz des AX40 ist eine hohe Erkennungssicherheit, ein geringer Einfluss durch Helligkeitsschwankungen und eine unabhängige Auswertung der drei o.g. Parameter gegeben.

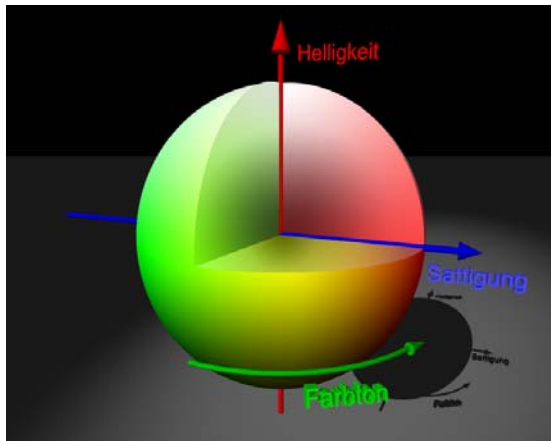


Bild 06 – dreidimensionales Farbmodell

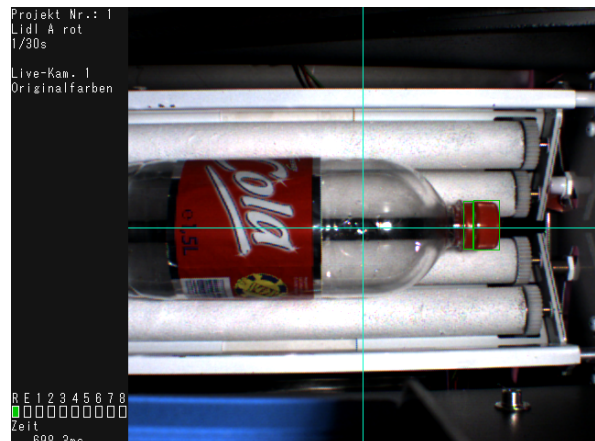


Bild 07 - Farberkennung

Welche Anforderungen müssen noch erfüllt werden um Pfandautomaten zu betreiben und effizient zu managen ?

Wesentlich für den Erfolg des Systems ist ein wirkungsvolles Fernüberwachungs- und Fernwartungssystem. Neben den Servern und den Services via Internet ist eine weitere wesentliche Komponente im Pfandautomaten ein WebServer nebst Hub. Dieser kommuniziert je nach örtlichen Gegebenheiten, über analog/ISDN-Festnetzanschluss oder drahtlose GSM/GPRS-Verbindung, zu den verschiedenen Diensten.

Als erster Dienst ist der Entwicklungsarbeitsplatz zu sehen; bei Änderung oder Ergänzung des Flaschenspektrums werden hier die neuen Flaschendaten erfasst und zum richtigen Zeitpunkt in die angeschlossenen Pfandautomaten transferiert. Als zweites sind die festen und mobilen Servicearbeitsplätze zu sehen; diese ermöglichen es Servicetechnikern, ohne vor Ort zu sein, in einem Störfall in das Geschehen zeitnah und sofort einzugreifen. Natürlich gibt es neben der bereits erwähnten Schnittstelle zum Entsorgungsdienst auch Informationen an das lokale Personal im Markt wenn zum Beispiel die Rolle eines Bondruckers leer ist.

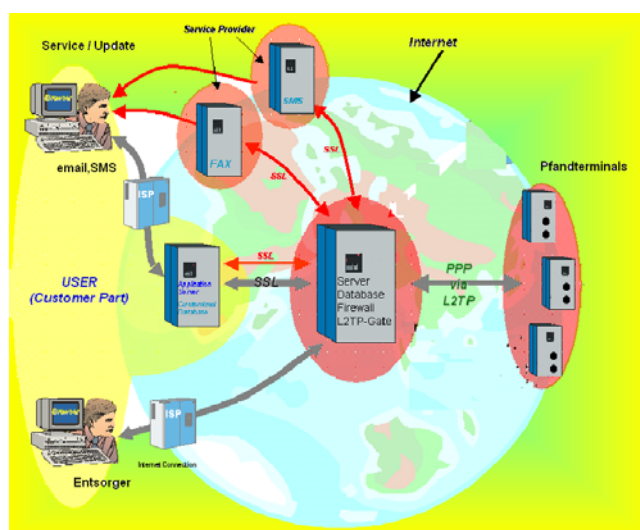


Bild 08 – Fernwartung des Systems

Engineering und Umsetzung der kompletten elektrischen Ausrüstung des Pfandterminals erfolgte unter der Führung des Projektleiters der Fa. Controlmatic GmbH Herrn Frank Peter. Herr Peter wurde im Bereich der SPS-Technik durch das MITSUBISHI Kunden-Technologie-Center Süd-West und im Bereich des Bildverarbeitungssystems durch Weber Engineering aus Wölfersheim unterstützt. Weber Engineering ist autorisierter Systemhauspartner der Matsushita Electric Works Deutschland GmbH im Bereich der industriellen Bildverarbeitung. Die Zusammenarbeit zwischen der MITSUBISHI Electric Europe B.V., der Matsushita Electric Works Deutschland GmbH sowie allen Projektbeteiligten erfolgte Hand in Hand.

Aus dem Projekt ergaben sich als Softwareprodukt eine Bibliothek von vielen Funktionsbausteinen. Mittels dieser Funktionsbausteine ist eine effektive Kommunikation und ein Datenaustausch zwischen dem Bildverarbeitungssystemen der A-/AX-Serie von MATSUSHITA und den speicherprogrammierbaren Steuerungen aus dem Hause MITSUBISHI möglich. Diese können selbstverständlich in allen industriellen Bereichen eingesetzt werden.

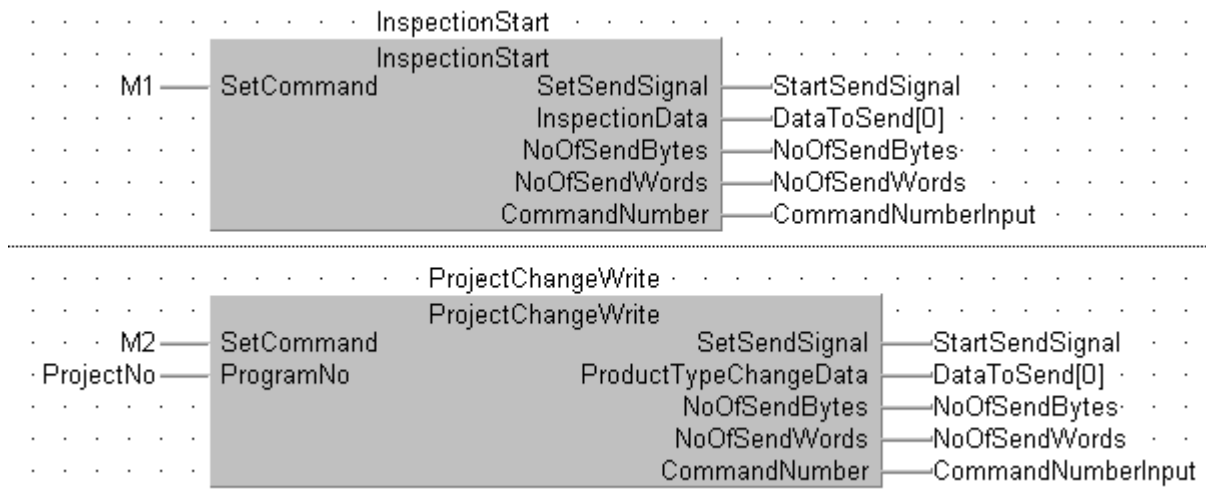


Bild 09 – universell einsetzbare Funktionsbausteine

Abschlussbetrachtung

Trotz der unklaren politischen Situation, denn sowohl zukünftige Betreiber als auch der Endverbraucher haben das Recht auf kurzfristige politische und gesetzliche Klarheit, ist es dem Konsortium möglich innovative und marktgerechte Systeme, egal ob Insellösung oder nicht, kurzfristig zum Nutzen der Betreiber und Endverbraucher, in den Markt zu bringen. Aber es ist ja nicht selten, dass technische Entwicklungen innovativer Unternehmensgruppen deutlich weiter sind als die gesetzlichen Rahmenbedingungen dafür !

Weitere Fachartikel :

<http://www.mitsubishi-automation.de/newsletter/ausgaben/dataSep2004/Applikation-Tectron.pdf>

Verfasser :

Betriebswirt Helge Weber betreibt das Planungsbüro für Automatisierungstechnik „Weber Engineering“ in 61200 Wölfersheim. Die Fa. Weber arbeitet sowohl als autorisierter Systemhauspartner der Fa. Matsushita Electric Works Deutschland GmbH in Bereich der industriellen Bildverarbeitung als auch als autorisierter Systemhauspartner der Mitsubishi Electric Europe B.V.; der Schwerpunkt liegt hier im Bereich der Programmierung aller SPS- und MotionControl-Systeme. Zum optimalen Kundennutzen werden die Matsushita BV-Systeme mit den leistungsfähigen Steuerungs- und Antriebssystemen aus dem Hause Mitsubishi kombiniert. Lösungen für die Fernwartung und Schulung runden das Portfolio ab.

Anschrift :

Weber Engineering

Planungsbüro für Automatisierungstechnik

Friedensstrasse 18
61200 Wölfersheim

Tel.: +49 6036 983141
Fax +49 6036 983142

HelgeWeber@gmx.de

Dienstleistungsspektrum Weber Engineering

Realisierung von kompletten Systemlösungen von der Pflichtenhefterstellung bis zur Inbetriebsetzung mit den folgenden Bildverarbeitungs-, Steuerungs- und Antriebssystemen :

- Matsushita BV-Systeme der A- und AX-Serie sowie dem P400
- Mitsubishi SPS-Systeme der Baureihe FX, A und System-Q
- Mitsubishi MotionController der A- und Q-Serie
- Mitsubishi Servosysteme MRJ2S

Die Durchführung von Schulungen und „Trainings-on-the-job“ für Mitsubishi-Steuerungen runden die Systemlösungen ab.

www.controlmatic.de

www.mitsubishi-automation.de

www.matsushita.de