

APPLICATION REPORT



Dynamisch statt statisch

Wie ein großes Petrochemie-Unternehmen die Weichen auf Zukunft gestellt hat.

Dynamic, not static

How a major petrochemical company equipped itself for the future.

Hunderte Tonnen Flüssigkeiten werden Tag für Tag an großen Produktionsstandorten der chemischen Industrie verwogen. Ein großes Petrochemie-Unternehmen im Kölner Süden hat diesen Prozess in den letzten Jahren hocheffizient optimiert – mit MULTIRAIL® LiquidWeight, der dynamischen Gleiswaage für Flüssigkeiten von Schenck Process.

At large production facilities in the chemical industry, hundreds of tonnes of liquids are weighed every day. In recent years a major petrochemical company in Cologne has optimised this process to make it highly efficient – with the help of MULTIRAIL® LiquidWeight, the dynamic weighbridge for liquids from Schenck Process.

„Wir suchten ein zuverlässiges, robustes System, um Flüssigkeiten während der Überfahrt eichfähig verwägen und die Daten an unsere Logistiksoftware übertragen zu können“, sagt Christian Mees, Meister der Waagenwerkstatt. „Dieses Anforderungsprofil hat für uns nur MULTIRAIL® LiquidWeight erfüllt.“ Denn sie ermittelt das Gewicht während der Überfahrt der Waggonen bei einer Geschwindigkeit von bis zu zehn Stundenkilometern eichgenau. Damit erfolgt eine hochgenaue, dynamische Wägung von Gleisfahrzeugen, wie sie früher für flüssige Ladungen nicht möglich war.

So nutzte man bisher im Unternehmen eine statische Gleiswaage, die das Gewicht beladener Kesselwagen von bis zu 14 Metern Länge erfassen konnte. Ein statisches Kontrollsystem, das mit den gestiegenen Herausforderungen im Sektor des Schienentransports nicht mehr Schritt halten konnte. Immer größere Kesselwagen kamen zum Einsatz. Zunehmende Materialströme erforderten ein effizienteres, betriebswirtschaftlich orientiertes Material-Management. Deshalb entschied man sich vor rund sieben Jahren für die Installation der dynamischen Gleiswaage A 124 MULTIRAIL® LiquidWeight, um auf die neuen Anforderungen perfekt eingestellt zu sein. Der Effekt:

- Kesselwaggonen von 18 Meter Länge und mehr können erfasst werden.
- Die Auswerte-Elektronik entspricht dem neuesten Stand der Technik.
- Betriebsablauf und Betriebskosten wurden optimiert.
- Die Wägeregebnisse werden elektronisch in das Daten-system des Unternehmens überführt.

Die Zahlen sprechen für sich: 2007, im ersten Jahr nach der Installation, wurden rund 7000 Wägungen mit dem neuen System durchgeführt. 2013 waren es bereits mehr als 11.000, für 2014 erwartet man circa 16.000 Wägungen (ohne Zwischenverwägungen)

Stabil und zuverlässig auf lange Sicht

Installiert ist die neue dynamische Gleiswaage als spaltlose Konstruktion ohne Schienenschnitte auf dem bisherigen Standort der statischen Waage. Erforderlich hierfür ist nicht nur ein stabiler Unterbau ohne Steifigkeitssprung sowie eine genügend lange Wägestrecke, sondern auch ausreichende An- und Abfahrtstrecken vor und hinter der Waage. Folgende wägetechnischen Anforderungen werden mit der neuen Konstruktion erfüllt:

- Wägebereich zwischen 5 und 100 Tonnen
- Überfahrgeschwindigkeit von 2 bis 6 km/h während des Wägevorgangs
- dynamisch gezogener und geschobener Zugverband
- Verwägung in beiden Fahrrichtungen
- Wäge-Genauigkeitsklasse 0,5 für Waggoneinzelgewichte gemäß Eichordnung und OIML-R 106.



Bild 01: neue dynamische Gleiswaage A 124 – MULTIRAIL® LiquidWeight
Image 01: new dynamic weighbridge A 124 – MULTIRAIL® LiquidWeight

“We needed a reliable, robust system for legal-for-trade weighing of liquids during motion that allowed us to transfer the data to our logistics software,” says weighing workshop foreman Christian Mees. “Only the MULTIRAIL® LiquidWeight met our criteria.” The MULTIRAIL® LiquidWeight precisely calculates the weight of a wagon as it passes over the weighbridge at up to 10 kph. It offers highly accurate, dynamic weighing of rail vehicles in a form not previously available for liquid loads. The company previously used a static weighbridge that was capable of weighing loaded tank wagons up to 14 metres long. It was a static control system that could not keep pace with growing demands in the rail transport sector. Tank wagons were getting bigger all the time and growing material flows called for more efficient and economical material management. So around seven years ago, the decision was taken to install the dynamic weighbridge A 124 MULTIRAIL® LiquidWeight in order to be equipped for new requirements. As a result,

- tank wagons of up to 18 metres and more in length can now be weighed.
- The evaluation electronics are state-of-the-art.
- The operating process and costs have been optimised.
- The weighing results are transferred electronically to the company’s data system.

The figures speak for themselves: in 2007, the first year after installation, around 7000 weighing operations were performed with the new system. In 2013 this figure was over 11 000 and in 2014 it is expected to be around 16 000 (not including interim weighing).

Long-term stability and reliability

The new dynamic weighbridge was installed as a gap-free construction without interruptions to the track on the site

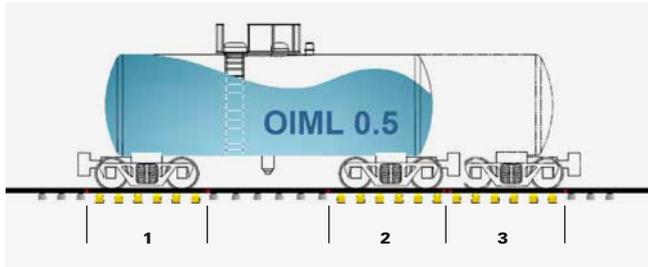


Bild 02: Installations-Layout für MULTIRAIL® LiquidWeight für Wäge-Genauigkeitsklasse 0,5 für Waggoneinzelgewichte gemäß Eichordnung und OIML-R 106

Image 02: Installation layout for MULTIRAIL® LiquidWeight for weighing accuracy class 0.5 for individual wagon weights in accordance with German Calibration Ordinance ("Eichordnung") and OIML-R 106

In der von Schenck Process definierten Ausführung der Messstrecke folgt einem Messfeld mit einer Länge von 4,2 Metern (sechs Wägeschwellen) ein mit Standardschwellen bestücktes 6 Meter langes Gleis (acht Schwellen ohne Messeinrichtung). Daran schließen sich zwei weitere Messfelder mit einer Länge von jeweils 4,2 Metern (zwei mal acht Wägeschwellen) an. Daraus resultiert, mit An- und Abfahrtstrecke, eine Gesamt-Wägestrecke von 60 Metern. Zur Sicherung der Langzeitstabilität wurde für diesen Bereich eine Schotterverklebung auf Harzbasis genutzt. Ein Verfahren, durch das annähernd eine Festfahrbahn entsteht.

Hocheffiziente, zentrale Datenauswertung

Als Auswertegerät für Gewichtsermittlung und Rahmenmessdaten ist je Messfeld eine DISOBOX® Plus von Schenck Process eingesetzt. Diese Wäge-Elektronik ist über ein internes Netzwerk mit dem Waagen-PC-System verbunden, auf dem das Gewichtsermittlungsmodul installiert ist. Zur Bedienung von MULTIRAIL® LiquidWeight ist zudem das Softwaremodul DISOWARE Terra von Schenck Process installiert, das die Übergabe der Daten an das Datenmanagementsystem des Petrochemie-Unternehmens hocheffizient realisiert. Hier werden alle Informationen zusammengefügt. Eine Wägungsauslösung, die vor jedem Messzyklus erforderlich ist, erfolgt durch den Lokführer: Rund 50 Meter vor der Waage ist ein Pilztaster positioniert, den der Lokführer im Vorbeifahren betätigt. Bis die erste Achse des zu verwägenden Waggons die Waage erreicht hat, ist diese betriebsbereit. Dem Lokführer wird die Betriebsbereitschaft durch einen Leuchtmelder auf dem Dach des Wägehauses angezeigt.

Zudem hat der Kunststoffhersteller das automatische Wagonnummern-Erkennungssystem MULTIRAIL® IDentify installiert – Unsicherheiten bei der Eingabe der Wagonnummern via Handheld durch den Rangierer sind so ausgeschlossen. Hierzu sind beidseitig des Gleises mit der dynamischen Gleiswaage Kamerasysteme und Beleuchtungseinrichtungen angebracht. Die Wagonnummern der

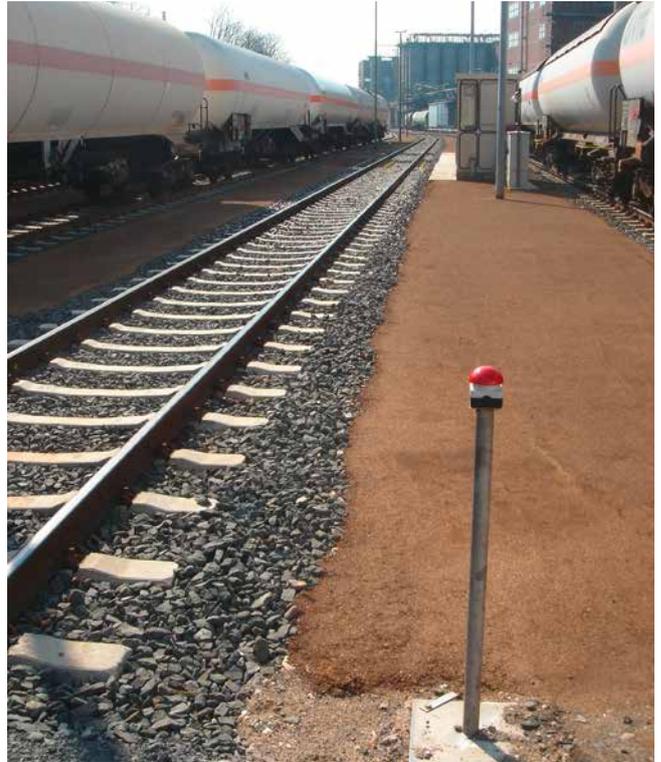


Bild 03: Pilztaster zur Wägungsauslösung
Image 03: Palm switch to trigger weighing process

of the old static scales. This requires not only a stable base with no variations in rigidity and a sufficiently long track distance for weighing, but also adequate approach and exit sections before and after the scales. The new construction meets the following technical criteria:

- Weighing range between 5 and 100 tonnes
- Train speed of 2 to 6 km/h during weighing
- Dynamically pulled and pushed train set
- Weighing in both directions of travel
- Weighing accuracy class 0.5 for individual wagon weights in accordance with German Calibration Ordinance ("Eichordnung") and OIML-R 106.

In the measuring section design defined by Schenck Process, a measuring field 4.2 m long (six weighing sleepers) is followed by a 6 metre-long track with standard sleepers (eight sleepers without measurement equipment). This is followed by two further measuring fields, each 4.2 m long (each with eight weighing sleepers). Including the approach and exit sections, this results in a total weighing section of 60 metres. To ensure long-term stability, ballast bonding with a resin base was used for this area – a process that creates something very similar to a fixed track.

Highly efficient central data evaluation

To provide evaluation for weight calculation and framework measurement data, each measuring field is equipped with a Schenck Process DISOBOX® Plus. This electronic

Kesselwagen werden während der Überfahrt automatisch erkannt und den Wägedaten zugeordnet. Sollte mit MULTIRAIL® IDentify eine Waggonnummer nicht eindeutig identifiziert werden, wird eine qualitativ gute Kameraaufnahme gespeichert und die Nummer kann von einem Bediener am Monitor nachträglich entziffert und eingefügt werden.

Optimale Prozesse – heute und in Zukunft

Heute nimmt MULTIRAIL® LiquidWeight eine zentrale, nicht mehr wegzudenkende Rolle in der Unternehmenslogistik ein. Ein weiterer Schritt hinsichtlich der Prozessoptimierung des Unternehmens wäre, die nächsthöhere Genauigkeit – eben OIML 0,2 – zu realisieren. Lösungen, die vom Systemlieferanten, Schenck Process GmbH, an anderen Standorten bereits mehrfach erfolgreich realisiert wurden.

Grundlage für diese hohe Belastbarkeit ist einerseits die robuste Mess-Sensorik durch die Wägebalken DMR von Schenck Process. Seit Inbetriebnahme der Anlage musste bislang nur eines von zwölf Messaugen ersetzt werden – die (mechanische) Beschädigung war in diesem Fall auf unsachgemäße Behandlung zurückzuführen.

Zudem wurden Anfang 2014 zur Gewährleistung der Betriebssicherheit zwei neue PC-Systeme installiert. Eines davon befindet sich im Betrieb, das zweite im sogenannten Cold Stand By Modus. Letzteres wurde bei der Eichung mit einbezogen und kann somit im Störfall ohne zusätzliche Nacheichung unmittelbar in Aktion gesetzt werden. Alle Betriebsdaten sind in einer zentralen Datenbank mit höchstmöglichem Sicherheitsstandard gespeichert. Zur schnellen und effizienten Wartung / Störungsbeseitigung wurde ein Fernwartungszugriff für Schenck Process eingerichtet.

weighing unit is connected to the weighbridge's PC system, on which the weight calculation module is installed, by an internal network. To operate the MULTIRAIL® LiquidWeight, the Schenck Process software module DISOWARE Terra was also installed to efficiently transfer data to the petrochemical company's data management system. Here, all the information is pooled. The signal that triggers weighing, which is required before any measuring cycle, is initiated by the train driver. About 50 metres before the scales is a palm switch, which the driver activates as the train passes by. The scales are ready by the time the first axle of the first wagon reaches them. An indicator lamp on the roof of the weighing cabin indicates to the driver that the system is ready.

The plastics manufacturer has also installed an automatic wagon number recognition system, MULTIRAIL® IDentify, to eliminate the risk of uncertainty associated with the manual input of wagon numbers by the shunter on a handheld device. Camera and lighting systems have been set up on both sides of the track on which the dynamic weighbridge is installed. The wagon numbers of tank wagons are automatically recognised as the set passes by and assigned to the weighing data. If MULTIRAIL® IDentify is unable to clearly identify a wagon number, a high-quality camera image of the number is stored so an operator can decipher it on the monitor and input the information.

Optimum processes – today and in the future

Today MULTIRAIL® LiquidWeight plays a central, indispensable role in the company's logistics. The next step in process optimisation would be to achieve the next highest accuracy class of OIML 0.2. Schenck Process GmbH has already successfully implemented a number of solutions of this type at other locations.

One reason for the system's resilience is the robust measuring sensor technology provided by the Schenck Process DMR weighbeam. Since the system first went into operation only one of 12 measuring eyes has had to be replaced, the mechanical damage being caused by incorrect handling. In early 2014, two new PC systems were installed to ensure operational reliability. The first is operational while the second remains in cold standby mode. The second system was included in the calibration process, so in the event of a fault it can go straight into operation without the need for additional calibration. All operating data is stored in a central database with a very high security standard. Remote maintenance access was set up for Schenck Process to provide fast and efficient maintenance and troubleshooting.



Schenck Process GmbH
Pallaswiesenstr. 100
64293 Darmstadt, Germany
T +49 61 51-15 31 34 31
F +49 61 51-15 31 10 43
railtec@schenckprocess.com
www.schenckprocess.com