

# TRAGWERKE FÜR DEN ORTSFESTEN ZUGANG UND DIE INSPEKTION VON BEHÄLTERN IN DER PHARMAINDUSTRIE

<b>KUNDE</b>	FÜHRENDER MULTINATIONALER KONZERN IM PHARMASEKTOR UND IN DER PRODUKTION VON BASISELEMENTEN FÜR DIE LEBENSMITTELINDUSTRIE
<b>STANDORT</b>	PIEMONTE - ITALIEN
<b>ANWENDUNG</b>	BAU VON LAUFSTEGEN FÜR DIE INSPEKTION UND VERBINDUNG VON ZWEI LAGERBEHÄLTERN MIT DAZUGEHÖRIGEN ORTSFESTEN ZUGÄNGEN MIT TREPPENLEITERN
<b>PRODUKT</b>	LAUFEBENE UND VERBINDUNGSLAUFSTEG MIT GITTERROST SCH 52/30 IFR, LEITER VOM TYP 1 UND STANDARDGELÄNDER MIT VERTIKALBEFESTIGUNG
<b>SERVICE</b>	ANGEFRAGT WAR: SEISMISCHE TRAGKONSTRUKTION UND DIFFERENTIELLE WÄRMEDEHNUNG (LANGLOCHVERBINDUNGEN) DETAIL- UND MONTAGEZEICHNUNGEN UND BENUTZERDEFINIERTES MATERIAL (TEFLONSCHRAUBEN)



## ZIELE

Der Kunde benötigte ein Tragwerk zur Inspektion der Ventile auf zwei Lagerbehältern bestehend aus: Plattform zur Inspektion, Sicherheitsgeländer, Treppenleitern mit Ruhepodest und Verbindungslaufsteg zwischen den zwei Behältern, welche ungefähr 5.5m voneinander entfernt liegen und eine Höhe von über 10m vom Boden haben.

Bei der Planung und Realisierung des Tragwerks sind drei Kernfragen aufgetaucht:

- 1. Treppenleitern:** Befestigung an die krumme Behälterwand, um Bewegungen in Folge der Wärmedehnung und der Füll- und Entleerungsaktionen der Behälter zu ermöglichen.
- 2. Plattform zur Inspektion der Ventile:** Befestigung an der krummen Oberseite der Behälter und Rundausschnitte bei den Ventilen, welche einer fortwährenden Inspektion bedürfen (Rauch, Betrieb, Entlüftungen...)
- 3. Verbindungslaufstege:** geeignete Erdbebenauslegung, um gegenphasige Bewegungen der Behälter zu ermöglichen, die im Fall von Erdbeben auftreten können.

## LÖSUNG

Diese Kernfragen wurden wie folgt gelöst:

- 1.** Befestigung der Treppenleiter auf die krumme Behälteroberfläche: Stahlplatten wurden in einem vorgeschriebenen Mindestabstand auf bereits bestehenden Platten aus geschweißtem thermoplastischen Material befestigt. Die Platten wurden mit senkrechten Langlöchern versehen, um eventuelle senkrechte Bewegungen in Folge von Wärmedehnungen und Füll- und Entleerungsaktionen zu ermöglichen.
- 2.** Auf der Plattform über den Behältern wurden die Tragbalken der Laufstege mit 6 geeigneten Stahlplatten befestigt, welche ihrerseits zuvor an die krumme Behälteroberfläche fixiert wurden. Die Lage der Tragbalken und die Rundausschnitte für die Ventile der Gitterroste wurden auf Maß angefertigt, um die Inspektion zu vereinfachen. Das gesamte Tragwerk wurde zum Schluss mit einem Sicherheitsgeländer umgeben.
- 3.** Um seismische Beanspruchungen im Fall eines Erdbebens zu vermeiden, muss der Verbindungslaufsteg, dank einer seismischen Kupplung, sich frei bewegen können. Der Laufsteg wurde mittels Stahlplatten an die Behälter befestigt. An einem Ende wurde eine seismische Kupplung realisiert: der Laufsteg wurde etwas kürzer dimensioniert und Rundlöcher durch Langlöcher ersetzt, um die horizontale Bewegung des Laufsteiges im Fall von gegenphasigen Bewegungen der Behälter zu ermöglichen. Um eine ebenförmige Laufebene zu garantieren, wurde die Sicherheitslücke mit einem Laminat zugedeckt, das im Erdbebenfall bricht und freies Schwingen erlaubt.