

Informatie de presa

02 iulie 2018

Reabilitarea cu DynTec a unei conducte de apa potabila de sub pod

Indicator de referinta pentru reabilitarea conductelor la inaltime in atmosfera

A fost un proiect, cum n-a mai fost executat pana acum – dupa reabilitarea conductelor de apa potabila din interiorul corpului podului Ponte Punta Penna Piz-zone di Taranto deasupra marii Mar Piccolo partenerii de executie impartaseau aceeasi parere. O echipa interdisciplinara de proiectare din domeniile de reabilitare de conducte, constructii metalice, materiale de executie, hidraulica, statica si constructori de funiculare a dezvoltat un concept convingator pentru reabilitarea a cinci conducte de otel de Dn 500 sub patronajul firmei ROTECH Srl, filiala companiei DIRINGER & SCHEIDEL ROHRSANIERUNG GmbH & Co. KG,. Acestea avand fiecare o lungime de cca 1200 m atarnau liber, fara pat de sustinere la noua metri inaltime sub planseul carosabil al podului. Un santier cu o astfel de situatie neobisnuita cerea luarea de masuri speciale, pentru ca rezultatul reabilitarii trebuia sa echivaleze cu o montare de conducte sub presiune noi, inasa fara a se executa schimbari constructive la structura podului. Pentru aceasta lucrare a fost ales procedeul DynTec de la D&S Rohrsanierung si au fost numiti expertii de la ROTECH Srl. Rezultatul: provocarile proiectului “Taranto” au fost depasite cu brio in toate privintele.

Cu cei 14 stalpi, cu o inaltime de 47 m si o lungime de 1907 m podul Punta Penna Pizzone di Taranto, care a fost ridicat in 1997, este unul din cele mai lungi poduri din beton precomprimat din Europa. Alimentarea cu apa potabila a orasului Taranto situat in provincia Apulia din sudul Italiei cu 200.000 de locuitori se realizeaza printr-un traseu, care contine un tronson montat in interiorul corpului podului. In cadrul unei inspectii detaliate a conductelor din partea operatorului de retea, Acquedotto Pugliese S.p.a., a iesit la iveala necesitatea urgenta a reabilitarii: toate cele patru fire de conducte din otel erau considerabil deteriorate prin coroziune, acest lucru existand in zone extinse ale conductei, care prezenta deficite ale grosimilor peretilor de pana la 75%. Luand in considerare imaginile deteriorarilor si importanta conductelor pentru siguranta in alimentarea cu apa a orasului era necesara reabilitarea totala si urgenta a conductelor.

O provocare enorma

“La reabilitarea unei conducte cu traseu in balans si atarnata liber la cca. 9 m inaltime, care se mai afla si in interiorul unui corp al podului greu accesibil, se impun cerinte mai complexe privind distributia si preluarea fortelor necesare respectiv rezultante fata de conductele montate subteran. Aceste aspecte se bucurau de o deosebita atentie in cadrul proiectarii noastre sub conducerea proiectantului specialist, inginerul dipl. Dieter Schölzhorn”, explica Dipl.-Ing. Jens Wahr, seful sectiei de specialitate reabilitari de conducte sub presiune a D&S Rohrsanierung. “Tocmai lipsa patului de sustinere, care altminteri preia fortele, care apar la introducerea conductei noi, a facut ca intreaga reabilitare sa fie atat de complicata”, spune Wahr in continuare. “A fost necesar sa determinam exact fortele de tractiune necesare pentru procedeu si sa avem grija, ca acestea sa poata fie preluate in locurile potrivite.”

DIRINGER & SCHEIDEL ROHRSANIERUNG GmbH&Co.KG, Wilhelm-Wundt-Straße 19, 68199 Mannheim
Tel.: +49 621 8607 440, Fax: +49 621 8607 449, rohrsan@dus.de

GRABENLOS GUT!



In echipa spre atingerea scopului

In vederea solutionarii sarcinii complexe Wahr impreuna cu colegul sau Heinz Robatscher de la Rotech Srl au constituit o echipa de specialisti, care a elaborat un concept operational si o data cu acesta a creat baza pentru o lucrare de reabilitare eficienta. Punctul tehnic central il constituia aici procedeul DynTec. La acest procedeu diametrul conductei pregatite la fata locului este redus temporar, in timp ce este introdus in conducta veche. Acesta revine dupa terminarea procesului de instalare prin efectul memory al materialului de executie PE la o dimensiune apropiata diametrului original. In functie de situatia locala este posibil a se reabilita lungimi de 1.000 m si mai mari. Metoda de reabilitare, care se numara la asa numitele procedee Close-fit Lining, are ca rezultat o teava noua static autoportanta si rezistenta, care cu o reducere a sectiunii transversale pe cat posibil de mica, asigura o durata lunga de viata si datorita structurii suprafetei netede dobandeste in totalitate eficienta conductei initiale. "Dupa aceea in cadrul proiectarii au fost analizate detaliat si in mod constructiv printre altele distributia fortei troliului, preluarea fortelor longitudinale si a celor transversale in interiorul conductei si preluarea fortelor, care actioneaza in caminul orb", explica Wahr.

Lucrare adevarata de pionierat

Asadar forta de tractiune a troliului pozitionat la nivelul solului trebuia ghidata in total peste patru schimbari de directie la 90° printr-o deschizatura in forma de fanta prin corpul podului spre axul conductei, care urma a fi reabilitata. "Actuala sustinere pentru suspendarea conductei, care fusese dimensionata numai pentru greutatea proprie a tevilor si pentru dilatarea lor termica, nu era suficienta pentru a prelua fortele preconizate ale procesului de introducere prin tragere", descrie Jens Wahr provocarea acceptata. De aceea trebuia construit un sistem potrivit, care tinand cont de capacitatea de incarcare a corpului podului sa poata suporta cablul troliului si concomitent sa se poata stabili el insusi. "Avand ca baza un caroiaj potrivit de-alungul axei teviei au fost calculate fortele transversale si longitudinale corespunzatoare procesului de tragere in punctele caroiajului. Cu acestea am putut determina punctele de sprijin necesare", explica Wahr. Preluarea fortei de tractiune din troliu, care actioneaza asupra caminului orb necesita deasemeni un contrareazem corespunzator. Prin cele doua deschizaturi de la capetele corpului podului au fost transportate apoi toate elementele de schela si de sprijin precum si piesele de constructie necesare la schimbarea de directie a tevilor in interiorul podului fiind apoi montate la fata locului. Transporturile grele in interiorul podului au fost efectuate cu ajutorul carucioarelor de macara actionate electric, pentru care s-a utilizat un sistem de sine existent inca din perioada de executie a podului. "Elaborarea solutiilor de acest gen au creat inca dinaintea executiei tuturor participantilor nopti nedormite", informeaza Wahr. Pe de alta parte provocarile proiectului au declansat adrenalina necesara, de care este nevoie pentru realizarea cu succes a lucrarilor de pionierat asemanatoare.

Imposibilul devine posibil

Pentru transmiterea fortei de tractiune de la troliu la fiecare fir de conducta, care urmeaza a fi introdus prin tragere, ca urmare a colaborarii cu staticieni participanti a fost dezvoltata o constructie, care a exclus cu siguranta solicitarile neadmisibile ale corpului podului respective ale conductei vechi. Alte lucrari pregatitoare au constat din curatirea mecanica de depuneri si de alte corpuri strans lipite, cu racleti, discuri din cauciuc si perii pana la un gradul de curatenie corespunzator al conductelor, care urmau a se reabilita si cu ajutorul unui calibru potrivit au fost verificate diametrul la o valoare constanta a acestuia si posibilitatile de reabilitare. Reducerea sectiunii si introducerea firului de conducta au fost efectuate in flux continuu de lucru fara intrerupere. Sub supravegherea tuturor paramtrilor relevanti, cum sunt forta de tractiune a troliului, a impingatorului si viteza de introducere, respectivul fir de conducta a fost introdus in mod uniform in conducta, care urma a fi reabilita. Procesul trebuie fi oprit temporar numai pentru executarea cordoanelor de sudura la tronsoane. Durata minima necesara pentru o distanta completa de 1.150 m a fost de cca. 10,5 ore.

Introducerea teviei noi la 8 m inaltime

Dupa terminarea procesului de introducere prin tragere firul de conducta este detensionat si conform efectului memory revine ajungand aproape la dimensiunea interioara a conductei vechi. "Trebuia sa ridicam firul rectiliniu de conducta mai intai la inaltimea corespunzatoare pentru a-l duce si apropia de echipamentul DynTec suspendat", sublineaza Karl-Heinz Robatscher. "Pentru sprijinirea conductei am ridicat sub pod podeste cu role de ghidare si le-am aranjat astfel incat sa poata ridica conducta cu 8 m pe inaltime pe o lungime de aproape 30 m, astfel incat aceasta sa poata fi directionata pe orizontala spre caminul orb. Sectorul de conducta cu traseu la nivelul solului a fost asezat pe capre cu rulouri."

Conducta necesita material de executie special

Fortele de tractiune au jucat un rol important si la alegerea materialului de executie a conductei: Datorita radiatiei solare puternice preconizate s-au utilizat conducte sub presiune DynTec PE100/RC co-extrudate. Acestea sunt formate dintr-o teava neagra centrala din PE 100 special si un strat exterior stabilizat la UV de culoare alba de semnalizare. Prin culoarea alba de semnalizare a suprafetei exterioare incalzirea conductei a putut fi oprita aproape complet chiar si la radiatia solara directa. Nu s-au putut masura diferente de temperatura semnificative intre partea superioara si cea inferioara a conductei. Conductele au fost livrate la lungimi de marfa sub forma de bare de 20 m lungime, care datorita locului stramt au fost prelucrate in patru tronsoane pariale, apoi sudate si depozitate.

Succes pe toata linia

Inainte de punerea in functiune a conductelor reabilite se efectueaza proba de etanseitate la 9 bar conform EN 805. Dupa clatirea atenta a tronsoanelor si dupa controlul microbiologic conform dispozitiilor italiene pentru apa potabila conductele au putut fi puse din nou in functiune. Durata de suspendare a fost de numai cateva saptamani – spre marea multumire a tuturor partenerilor de constructii participanti la proiect, “Procedeu DynTec impune conditii de inalta calitate tuturor unitatilor participante la proiect chiar si in cazurile standard de utilizare la conductele montate subteran”, impartasesc aceeasi parere Wahr si Robatscher si sublineaza: ”Mult diferit de standard acest proiect a fost in multe privinte un caz unic de aplicare a procedeuului. Indeosebi lipsa patului de sustinere, pozitia la inaltime a conductelor de reabilitat si lungimile traseelor de reabilitare separate au facut ca aceasta lucrare sa reprezinte un proiect exceptional. La transpunerea in practica a lucrarilor echipa noastra a dezvoltat mai mult respectiv complet nou fazele individuale ale procedeuului. Aceasta lucrare reprezinta un indicator de referinta adevarat.” Prin urmare urmatoarea lucrare la un pod poate sa apara.

Despre Rotech Srl si DIRINGER & SCHEIDEL ROHRSANIERUNG GmbH & Co. KG

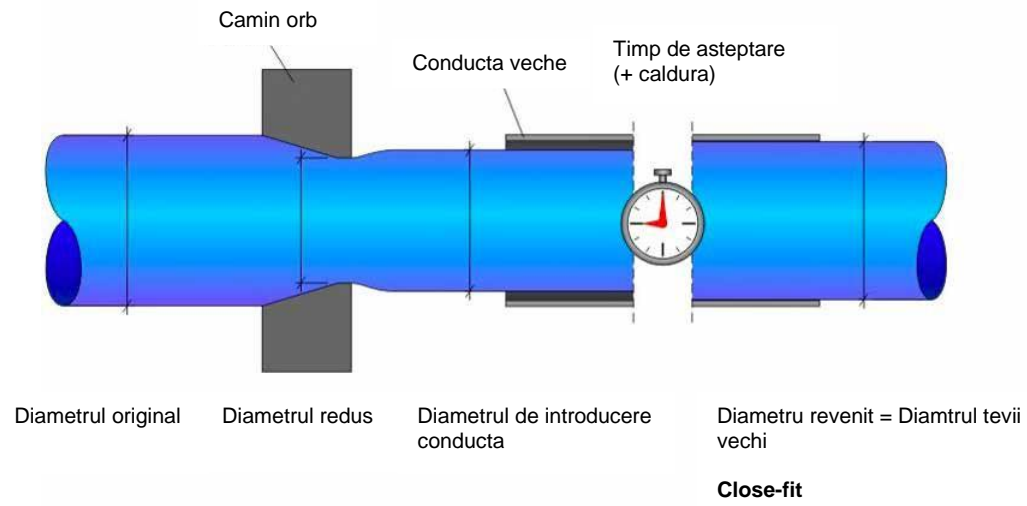
Firma Rotech Srl are sediul in localitatea italiana Campo di Trens (BZ) in Tirolul de Sud si este o filiala a companiei DIRINGER & SCHEIDEL ROHRSANIERUNG GmbH & Co. KG. Aceasta reprezinta know-how-ul complet precum si tehnologii moderne si economice in domeniul reinnoirii fara decopertare a conductelor cu curgere libera si a celor sub presiune. Paleta de produse cuprinde toate procedeele de reabilitare uzuale certificate. Atat de importanta asistare a clientilor este asigurata de companie prin reseaua acoperitoare de filiale pe teritoriul federal la Mannheim, Nürnberg, Herne, Leipzig, Wetzlar, Aschaffenburg, München, Oldenburg, Pforzheim, Dessau-Roßlau und Dillingen (Saarland). Conducerea companiei este in mainile lui Markus Brechwald si ale lui Tobias Volckmann. In strainatate compania este reprezentata de alte filiale D&S Réhatube S.A. in Luxemburg und TST-Robotics S.a.r.l. in Franta.

Informatii detaliate gasiti pe pagina www.rotech.bz.it si www.dus-rohr.de



Podul „Punta Penna Pizzone di Taranto“ ridicat in 1977 este considerat a fi unul din cele mai lungi poduri din beton precomprimat din Europa.

Foto: DIRINGER & SCHEIDEL ROHRSANIERUNG



Reprezentarea schematica a procedeiului DynTec.

Foto: DIRINGER & SCHEIDEL ROHRSANIERUNG



Intoarceri la 90° ale cablului trolului in interiorul podului.

Foto: DIRINGER & SCHEIDEL ROHRSANIERUNG



Caminul orb cu doua impingatoare a fost instalat la inaltimea conductei care urmeaza a se reabilita pe un podest de lucru si a fost fixat de corpul podului.

Foto: DIRINGER & SCHEIDEL ROHRSANIERUNG



Podeste intermediare cu capre cu ruloari destinate ridicarii conductelor la inaltimea podestului de lucru pentru echipamentul de suspendare.

Foto: DIRINGER & SCHEIDEL ROHRSANIERUNG