

ALS VRIJWILLIGER NAAR IRAN VOOR ONTWIKKELINGSSAMENWERKING

Door Guus van Ditzhuijzen



Figuur 1 Hoofdkantoor Staalbedrijf.

Toen ik eind 2007 door PUM benaderd werd voor een adviesklus in Iran, moest ik toch even op mijn hoofd krabben. Was dat niet een eng land? Niks eng, zei mijn Sector coördinator, er zijn dit jaar al 21 experts geweest en die kwamen allemaal enthousiast terug! PUM is een organisatie die Senior Experts uitzendt naar ontwikkelingslanden om daar te adviseren/helpen met ontwikkeling van van alles. De meeste experts zijn gepensioneerd, want je moet vrije tijd hebben en er wordt niet voor betaald, behalve onkosten. Er zijn ongeveer 4000 experts ingeschreven en ongeveer 2000 projecten per jaar. De experts zijn er op allerlei vakgebieden, maar voornamelijk MKB, zoals mensen uit de bakkerijwereld, land- en tuinbouw, onderwijs,

kleine industrie, enz. Behalve experts zijn ook de sectorcoördinatoren en landencoördinatoren vrijwilligers. Daarnaast zijn een aantal projectbegeleid(st)ers in vaste dienst. PUM valt onder NVO/NCW, maar de reis wordt betaald door een onzer ministeries, afhankelijk van het onderwerp.



Figuur 2 Toegangsweg naar Staalbedrijf.

Het project

Normaal gesproken moet de aanvrager aan bepaalde eisen voldoen, zoals een beperkte omzet ofwel MKB niveau. In dit geval was de aanvrager een klein Ingenieursbureau in Teheran. Een van hun grote klanten is een groot staalbedrijf. Dat ik daar een bezoek zou brengen was duidelijk, maar niet dat dat de hele periode was. Eigenlijk niet helemaal de bedoeling, maar het werk was leuk en de mensen buitengewoon aardig en zeer geïnteresseerd. Het bedrijf ligt 75 kilometer ten zuidwesten van Isfahan. De weg ernaartoe bestaat voor de laatste 10 km uit een vierbaans autobaan met middenberm. Privé weg van het bedrijf! Zie Figuur 2. Het bedrijf produceert 3,1

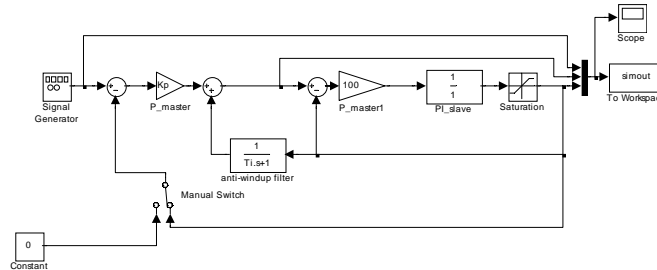
miljoen ton staal per jaar (vergelijk Corus Nederland: 6 miljoen ton). Met directe reductie wordt sonsijzer gemaakt, dat in Electric Arc Furnaces gesmolten wordt tot staal. Een continu gietmachine maakt er plakken van 200 mm dik van die in een warmbandwalserij worden uitgewalst tot 1,2 – 16 mm dikte en opgerold. De helft van de rollen wordt in de koudband nagewalst tot 0,18 – 3 mm dikte.

Twee walsen vol regelingen

Mij werd gevraagd naar twee walstuigen te kijken met wat regeltechnische problemen. De ene was een Nawals (Temper Mill), de ander een 2-stands tandem wals. De volgende onderwerpen werden besproken.

Regelaarsinstellingen (Tuning Control Loops)

Hier wat nuttige adviezen kunnen geven en de empirische regels van Ziegler en Nichols uitgelegd. De regelingen waren erg onrustig, zelfs bijna instabiel. Een ander verschijnsel was het mij wel bekende Integrator wind-up. Na een setpointwijziging duurde het veel te lang voordat er gereageerd werd. Dat komt omdat de integrator van de regeling wel bleef integreren, terwijl de uitsturing is begrensd. Dat kan opgelost worden door de integrator te begrenzen of door de begrensde uitgang op een slimme wijze terug te koppelen. Zie figuur 3.



Figuur 3 I-action is replaced by 1st order filter from limited output, giving same effect as limited integrator.

Ook hebben ze een Master Slave regeling. De Walskracht regeling is de Master en stuurt 2 walspleet regelingen aan (Roll Gap Control by hydraulic servo and cylinder). Aangezien die twee systemen niet gelijk te maken zijn leek mij 2 aparte walskrachtregelaars beter.

Setup modellen

Bij de meeste walselijnen worden setup modellen gebruikt om de voorinstellingen te berekenen en de systemen binnen het bereik van de regelingen te krijgen voordat de band de wals ingaat. Binnen een band nemen regelingen e.e.a. over. De modellen die zij hadden waren empirisch en eenvoudig. Nauwkeuriger modellen met mechanische, thermische en metallurgische inhoud zijn verkrijgbaar. Meestal worden deze modellen geadapteerd van band tot band, hetgeen weer een “closed loop” geeft met de nodige stabiliteitsproblemen.

Mill Chatter (walstrillingen)

Het komt vaak voor, dat bij bepaalde instellingen het hele walstuig in zijn eigenfrequentie komt en vreselijk begint te schudden. En dat resulteert in een diktevariatie van wel 20%. Met een formule voor de frequentie van de wals als oscillerende veer kan uitgerekend worden dat de frequentie rond de 160 Hz zou kunnen zijn. Waargenomen is 150 Hz. Door het veranderen van snelheid, in- en uittree trek of walsruwheid kan dit voorkomen worden.



Figuur 4 Flanerende dames op de “30 bogen brug”.

Iran en Isfahan

Hoewel de dames met een sjaal op moeten lopen en er een streng Imam regime is, maakt het land een welvarende indruk en zijn de mensen super aardig en gastvrij. Als vreemde man werd ik nogal eens – tot mijn verbazing – aangesproken door jonge studenten(-es). Die willen Engels praten en zijn nieuwsgierig naar wat er buiten Iran is. Isfahan is een prachtige oude stad met monumentale 17^e eeuwse moskeeën en is vooral bekend van zijn mooie bruggen, waar in de schemering een uitgebreide “pantoffelparade” plaatsvindt. De dames weten zich binnen de strenge regels geraffineerd te kleden!

Historie

Iran is een heel oud land (Perzië!) en er is daarom erg veel te zien. Na mijn werk heb ik dan ook met mijn vrouw en dochter en diens vriend een tour door Iran gemaakt. Beroemd is natuurlijk de ruïnes van Persepolis, een paleizencomplex uit 500 v Chr, gebouwd door Darius I en verwoest door Alexander de Grote. Restanten van een tentencomplex, gebouwd voor een feest van de Sjah – en waar Juliana en Bernard ook waren – zijn er nog te zien. Verder talloze oude graven van oude Perzische koningen, ver voor onze jaartelling. Ook bezochten we het voormalige paleis van de Sjah in Teheran, waar een dik pak sneeuw lag.



Figuur 6 Uitzicht vanuit mijn hotel op 17e eeuwse “30 bogen brug”.



Figuur 5 Tuin Paleis van Sjah Reza.

VOLUNTARY CONTRIBUTION

GRID+ activities are the voluntary work of a group of enthusiastic alumni from Control Engineering Delft. We distribute our newsletters and periodical, and organize yearly an excursion. This costs voluntary effort, but also some money. We friendly ask you for a yearly voluntary contribution (see our bank account in the footer of this letter). And for our colleagues outside The Netherlands: IBAN: NL 12 PSTB 0006 0659 02, and BIC: PSTBNL21. Please mention "GRID+ voluntary contribution academic year 200x/200y.



CONTACT INFORMATION

We live in a digital age. We ask you to send changes in your (e-mail) address to gridplus@tudelft.nl. Your address information will be handled confidentially.

GRID+

Alumni Association of Control Engineers Delft
Delft Center for Systems and Control
Mekelweg 2
2628 CD Delft, The Netherlands
www.dcsc.tudelft.nl/industrial/Grid
T +31 (0)15 2785119
F +31 (0)15 2786679
gridplus@tudelft.nl

grid+

Bank account 6065902
Genootschap Regeltechniek Ingenieurs Delft
Mekelweg 2
Delft, The Netherlands
IBAN: NL 12 PSTB 0006 0659 02
BIC: PSTBNL21

