



Company Pre-Qualification

WATER HAMMER CONTROL SYSTEM



SM TECH Co., Ltd.

Surge Management Technology





CONTENTS

1. COMPANY PROFILE

- 1-1. Brief History
- 1-2. Company Location
- 1-3. Company Photo
- 1-4. Business Scope
- 1-5. Performance
- 1-6. Corp. Organization with Manpower Status
- 1-7. Major Facilities and Their Quantities

2. FINANCIAL STATEMENTS

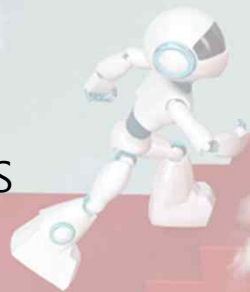
- 2-1. Business Information
- 2-2. Credit Rating

3. EXPERIENCE LIST / REFERENCE

4. PRODUCT BROCHURE

5. CERTIFICATES

6. SAMPLE DRAWING & PICTURES



1-1. Company History

2005.	7.	Development of Water Hammer Control System Controller
2006.	2.	Patent application (No : 2006-15404) -Water Hammer Preventive System within Output Sensing Circuit (Registration number : 10-0781711) - November 27, 2007
	2.	Patent application for Water Hammer System (No : 2006-15405) -Water Hammer Preventive System within Memory Device (Registration number : 10-0781716) - November 27, 2007
	2.	Patent application for Water Hammer System (No : 2006-15406) -Water Hammer Sensing and Control Method for Water Hammer Preventive System (Registration number : 10-0742398) - July 18, 2007
2007.	5.	Application of Utility Model Registration (No : 2007-7641) -Support Float of Tank for High Pressure and Polluted Water (Level Sensor) (Registration number : 20-0441012) – July 9, 2008
	12.	Establishment of Water Hammer-Specialized Corporation SM Tech Co., Ltd. - (Surge management technology)
	12.	Establishment of Water Hammer R&D Center (Office)
2008.	2.	ISO 9001:2008 Quality Management System Authentication
	2.	ISO 14001:2004 Environmental Management System Authentication

1-1. Company History

2008.	6.	Registration as a competitive bidder for Public Procurement Service
2009	5.	Patent application for Water Hammer System (No : 2009-0047665) -Led Level Display for Pressure Vessel (Registration number : 10-1000077) – May 29, 2010
	8.	Patent application for Water Hammer System (No : 2009-0075633) -Nitrogen Pressure Type Airtight Expansion Tank for Water Hammer Preventive (Registration number : 10-1134613) – April 2, 2012
2010.	4.	Acquisition of Venture Business Certificate
	7.	Patent application for Water Hammer System (No : 2010-0063914) -Bidirectional Check Valve for Water Hammer Protection and Water Shock Protection System Comprisin g the Same (Registration number : 10-1203826) – July 2, 2010
	10.	Patent application for Water Hammer System (No : 2010-0104230) -Apparatus for Displaying Water Level of Closed Expansion Tank (Registration number : 10-1209200) – October 25, 2010
	10.	Patent application for Water Hammer System (No : 2010-0104228) -Closed Expansion Tank with Complex Diaphragm (Registration number : 10-1168045) – October 25, 2010
2011.	3.	Patent application for Water Hammer System (No : 2011-0019806) -Negative Pressure Prevent Device for Pipeline (Registration number : 10-1056147) – March 7, 2011
	7.	Acquisition of INNO-BIZ Certificate (Registration number : 110601-01342) – July 29, 2011

1-1. Company History

<p>2012.</p> <p>4.</p> <p>4.</p> <p>5.</p> <p>12.</p>	<p>Certificate of Subcontractor Registration (Hyundai Engineering Co., Ltd.)</p> <p>Re-acquisition of Venture Business Certificate</p> <p>Patent application for Water Hammer System (No : 2012-0051641) -Water Hammer Sensing and Water Preventive System for Energy Saving and it is Control Process (Registration number : 10-1198878) – May 15, 2012</p> <p>Acquisition of Excellent Performance Certification -Certified item : Water Hammer Sensing and Water Preventive System for Energy Saving -Certifier : SBA (Small and Medium Business Administration) (Registration number : 15-937) - December 6, 2012</p>
<p>2013.</p> <p>2.</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>7</p> <p>11</p>	<p>Acquisition of Green Technology Certificate -Technology name : Water Hammer Control System of Based on the Pressure Signal -Certifier : Ministry of Education, Science, and Technology (Certificate number : GT-13-00017) – February 21, 2013</p> <p>Acquisition of Designation of Excellent Product - Product name : Water Hammer Preventing System - Certifier : Public Procurement Service (Designation number : 2013026) - April 19, 2013</p> <p>Acquisition of Green technology Product -Product name : Energy Saving Water Hammer Control System - Certifier : Ministry of Education, Science, and Technology (Confirmation number : GTP-13-00037) – April 25, 2013</p> <p>Acquisition of Green Company - Certifier : Ministry of Education, Science, and Technology (Certification number : GTP-13-00022) – July 4, 2013</p> <p>Acquisition of Bronze Prize of 2013 K-Water-Sponsored Conference Sponsored by: K-Water (Korea Water Resources Corporation), KWWA (Korea Water and Wastewater Works Association), Special and Metropolitan Cities (Number : 13-161) – November 20, 2013</p>

1-1. Company History

2014.	4.	Re-acquisition of Institute Certificate
	4.	Re-acquisition of Venture Business Certificate
2015.	5.	Patent acquisition for Water Hammer System - Simulator base on the signal database (Registration number : 10-15163530000) – Apr 23, 2015
	5.	Patent acquisition for Water Hammer System - Closed expansion tank (Registration number : 10-15179530000) – Apr 23, 2015
	7.	Office Expansion 1201,1202 &1204 Chunui Technopark II
	10.	Acquisition of Promising Small & Medium-sized Enterprise by the Gyeonggi Provincial Government

1-2. Company Location

1. Company Profile

	Address	Tel.	Fax.
Head Office	#201-1204, Chunui Techno Park II, 198-18 Bucheon-ro, Wonmi-gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do	+82-32-623-0092~5	+82-32-232-5804
Factory	Same as above		
http://www.waterhammer.co.kr		E-mail : antisurge@hanmail.net	

Company Location

How to get to the head office (Road Map to Head Office)

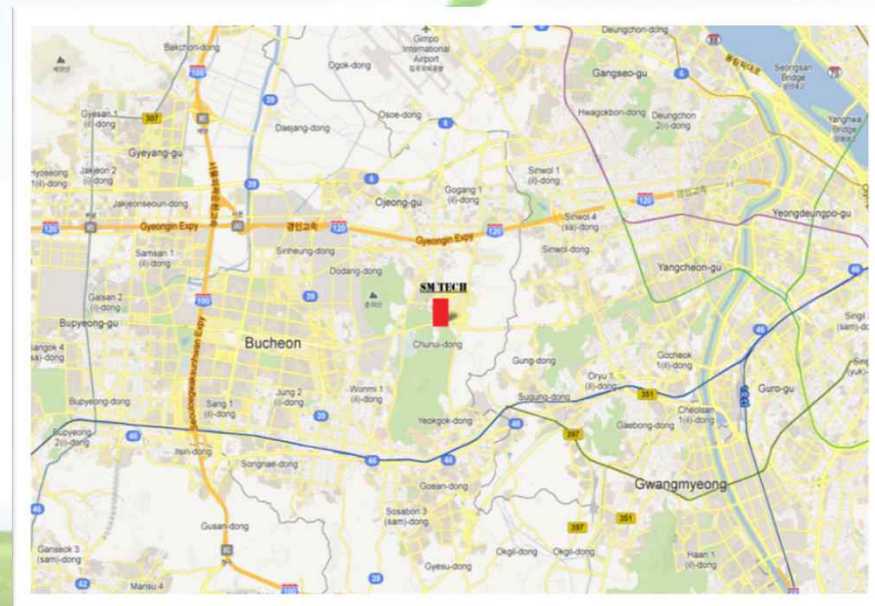
By car

->Get out towards Seoul direction from Jung-dong IC on Seoul outer circular road and go straight ahead about 3.4 km. You will reach Chunui intersection. As soon as you pass the intersection, you will find Chunui Techno Park II.

By public transportation

->By subway : Get out from Exit No. 2 at Chunui Subway Station and walk for 3 minutes.

->By bus : Take a bus to Bucheon direction and get off Chunui-dong . (Seoul, Incheon, Airport, etc.)



1-3. Company Photo

1. Company Profile

Techno Park - Industrial Complex



Head Office & Factory



Institute



Control Panel for Water Hammer



Expansion Tank



Water Hammer Control System

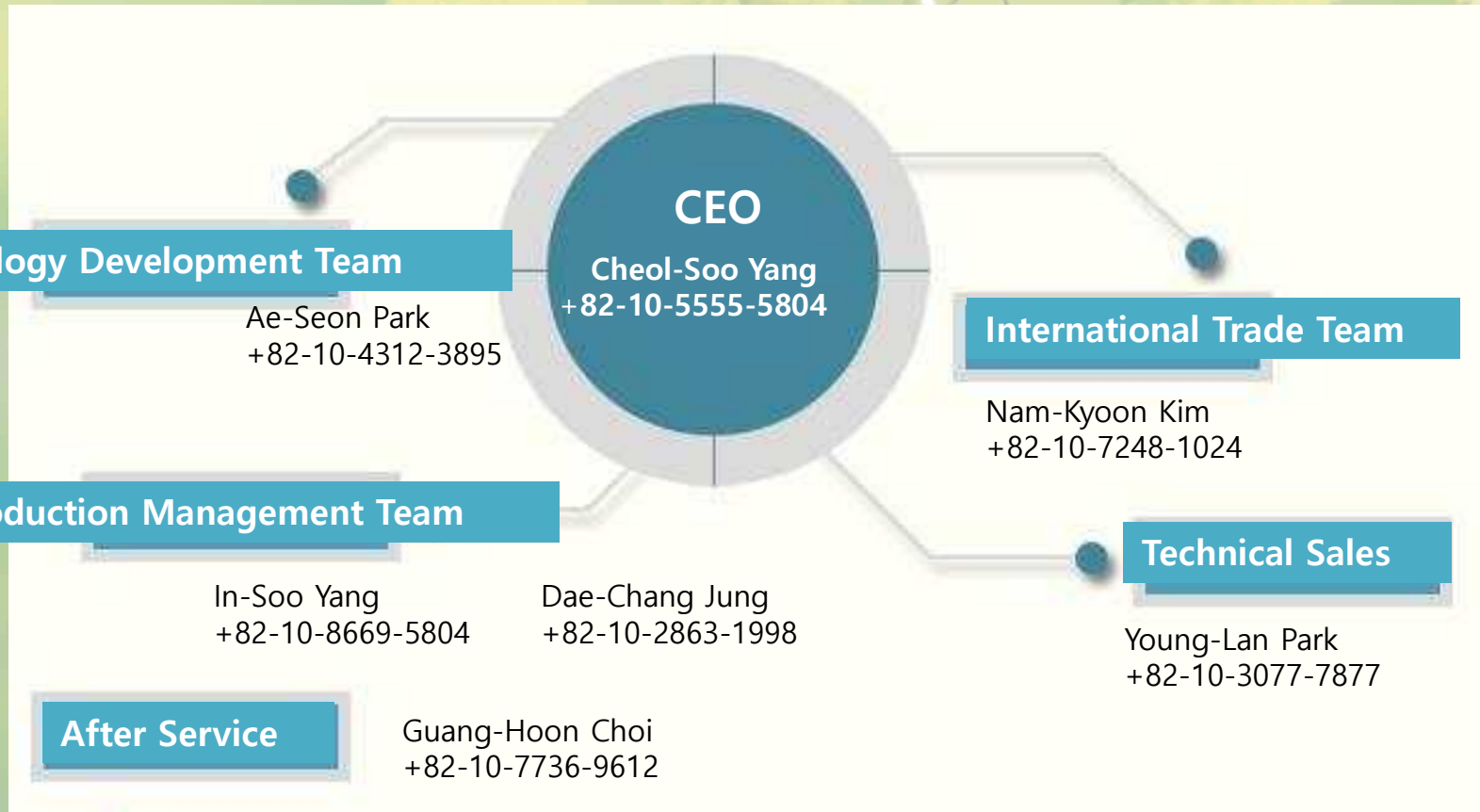


1-4. Sales Revenue

Year	Sales Revenue (Rate: 1000 KRW/USD)
2011	\$1,772,275
2012	\$1,889,070
2013	\$2,016,321
2014	\$2,829,802



Water Hammer Control Systems
- . Water Hammer Analysis
- . Design and Fabrication of Pressure Vessels
- . Data-Logging Service
- . Remote Control and Integrated Management System
- . Consulting to Control Water Hammer
Pump Systems
- . Booster Pump System
- . Industrial Pump
- . Submersible Pump
- . Pump Test and Measuring Automation
- . Pump Technology Development
Automatic Control Systems
- . Water Hammer Control System Controller
- . Pump Inverter Controller
- . Pump Error Detecting Controller
- . Expansion Gas Separator Controller
- . Development Support for Diverse Electric Parts



1-7. Major Equipments

◆ Manufacturing Equipments

No.	Description	Q'ty
1	Argon Gas Welder	1
2	Arc Welder	2
3	Oxygen Welder	3
4	CO ₂ Welder	2
5	Air Compressor	2
6	Pipe Machine	1
7	Grinder	3
8	Drill Machine	2
9	Crane	2
10	Lathe	1
11	Milling	1
12	Generator	1

◆ Test / Inspection Equipments

No.	Description	Q'ty
1	Insulation Tester	1
2	Multi-tester	3
3	Voltage Controller	1
4	RPM Gauge	1
5	Thickness Gauge	1
6	Vibrator Gauge	1
7	Controller Test Meter	1
8	DAQ (Data Acquisition Equipment)	2
9	Dimension Gauge	2

◆ Office Automation Equipments

No.	Description	Q'ty
1	Computer	7
2	Notebook	3
3	Copy Machine	1
4	Laser Printer	3
5	Inkjet Printer	2
6	Scanner	2

2-1. Business Information

Company Profile

Company Name	SM Tech Co., Ltd.
President & CEO	Cheol-Soo Yang
Address of Head Office & Factory	#201-1204, Chunui Techno Park II, 198-18 Bucheon Street, Wonmi-gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do
TEL/FAX	+82-32-623-0092~5/+82-32-232-5804
Corporate Registration No.	131411-0204827
Business Registration No.	134-86-44004
Line of Business	Water Hammer Control System
Homepage	www.waterhammer.co.kr
Email	antisurge@hanmail.net

2-1. Business Information

➤ President & CEO

Name	Cheol-Soo Yang
Date of Birth	June 3 1969
Standing	Yes
Nationality	KOREA
Date of Inauguration	November 2007
Work Experience of Representative	22 years
Work Experience	Graduated from Incheon University of Mechanical Engineering
Final Education	Incheon University
CFD Experience	22 years

➤ President & CEO Private Residence

Address	#101-801, 14-11 107 Wonjong Street, Ojeong-gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do
Land / Floor Space	Land : 82.5 m ² Floor Space : 132 m ²
Owner	This building is president's property.
Infringement	N/A

2-1. Business Information

➤ Head Office

Address	#201-1204, Chunui Techno Park II, 198-18 Bucheon-ro, Wonmi-gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do
TEL	+82-32-623-0092~5
Location	Industrial District
Land / Floor Space	Land : m ² Floor Space : 270 m ²
Owner	This building is president's property.
Mortgaged or Not	No

➤ Management

Position	Name	Date of Birth
President & CEO	Cheol-Soo Yang	June. 3. 1969

➤ Major Shareholders

(Unit : KRW thousand, Jul. 4, 2012)

Name	No. of Shares	Amount	Ratio(%)
Cheol-Soo Yang	40,000	200,000	80
Sung-Ha Yang	5,000	25,000	10
In-Soo Yang	5,000	25,000	10

2-1. Business Information

2. FINANCIAL STATEMENTS

➤ Suppliers

(Unit : KRW million, Year: 2014)

Company Name	Amount	Ratio(%)
Joong Ang Engineering Co., Ltd.	98	36
Hanshin Air Compressors	210	6
ILSIM TECH	175	5
Korea Industrial	140	4
Taein TS	105	3

➤ Customers

(Unit : KRW million, Year: 2014)

Company Name	Amount	Ratio(%)
Daejin General Construction Co., Ltd.	804	33
Younghwa ENT Co., Ltd.	134	16
Sangrok ETC	112	8
Soo Envi-Tech Co., Ltd.	89	5
Migun Industrial Development	67	4

2-2. Credit Rating

Credit Rating

Corporate Credit Rating		Cash Flow Rating	
BB-		B	
Date of Rating	October 07, 2015	Date of Rating	October 07, 2015
Fiscal Year-End	December 31, 2014	Fiscal Year-end	December 31, 2014

➤ Financial Highlights

(Unit : KRW million)

Fiscal Year-End	Total Assets	Paid-in Capital	Equity	Sales	Net Income
December 2014	2,419	250	1,693	2,829	494
December 2013	1,859	250	1,199	2,016	386
December 2012	1,326	250	686	1,772	153
December 2011	1,097	50	383	1,075	160

2-2. Credit Rating

➤ Corporate Credit Rating

Cash Flow Rating	BB-
Date of Rating	October 07, 2015
Rating Explanation	The company's stability is expected to be impaired by adverse changes in circumstances and economic conditions, but has capacity to meet its financial commitments at present.

➤ Credit Rating Distribution

Subject (BB-) ↓

Low Rank ← High Rank →

RATING	D	C	CC	CCC	B	BB	BBB	A	AA	AAA
Ratio (%)	2	4	2	9	43	28	11.5	0.44	0.05	0.01

➤ Cash Flow Rating

Cash Flow Rating	B
Fiscal Year-End	October 07, 2015
Rating Explanation	The company has exceptionally strong capacity and stability for generation of cash flow.

➤ Cash Flow Rating Position

Low Rank ← Subject (B) ↓ High Rank →

RATING	E	D	C	B	A
--------	---	---	---	----------	---

2-2. Credit Rating

2. FINANCIAL STATEMENTS

➤ Balance Sheet

(Unit : KRW million)

Accounts	December 2012	December 2013	December 2014
Current Assets	613	1,184	1,815
Total Quick Assets	598	1,184	1,815
Cash And Cash Equivalents	349	267	289
Short-Term Deposits	0	0	8
Accounts Receivables	237	469	725
Uncollected Amount	1	0	0
Prepayment	3	0	0
Prepaid Cost	2	4	5
Other Current Accounts	7	4	4
Inventories	15	0	0
Non-Current Assets	675	676	603
Investments	0	0	0
Long-Term Financial Instruments	0	0	0
Other Investments	0	0	0
Tangible Assets	499	522	471
Land	148	148	148
Depreciable Assets	351	383	383
Assets under Construction	0	0	0
Other Tangible Assets	0	0	0
Intangible Assets	174	152	130
Other Intangible Assets	1	1	1
Rent House Assets	0	0	0
Total Assets	1,288	1,859	2,419

2-2. Credit Rating

2. FINANCIAL STATEMENTS

➤ Balance Sheet

(Unit : KRW million)

Accounts	December 2012	December 2013	December 2014
Current Liability	257	198	409
Accounts Payable	6	3	46
Short-Term Borrowings	181	106	122
Deferred Income	0	0	0
Accrued Expenses	19	40	32
Accrued Corporate Tax	0	0	0
Current Long-Term Liabilities	0	0	0
Other Current Liabilities	51	51	51
Non-Current Liabilities	218	462	316
Bond and Debenture	0	0	0
Long-Term Borrowings	205	445	295
Severance And Retirement Liabilities	13	17	21
Other Non-Current Liabilities	0	0	0
Total Liabilities	475	660	726
Capital	250	250	250
Additional Paid In Capital	0	0	0
Retained Earnings	563	949	1,443
(Net Income)	0	0	0
Capital Adjustments	0	0	0
Accumulated Comprehensive Income	0	0	0
Total Capital	813	1,199	1,693
Total Liabilities and Stockholder's Equity	1,288	1,860	2,419
Total Borrowings	386	660	726

2-2. Credit Rating

2. FINANCIAL STATEMENTS

➤ Income Statement

(Unit : KRW million)

Accounts	December 2012	December 2013	December 2014
Sales	1,889	2,016	2,829
Cost of Sales	1,207	1,047	1,651
Gross Profit	682	969	1,178
Selling and Administrative Expenses	503	577	649
Salaries	170	194	221
Severance and Retirement Benefits	3	9	10
Employee Benefits	32	26	32
Utilities and Taxes	4	7	5
Rent	5	3	3
Depreciation Expense	51	40	8
Advertisements Expense	0	7	4
Bad Debt Expense	0	5	5
Others	21	21	21
Operating Income	180	392	529
Non-Operating Income	13	16	16
Interest Revenue	4	6	15
Dividend	0	0	0
Gain On Foreign Currencies Transaction	0	0	0
Non-Operating Expense	9	12	21
Interest Expense	8	6	8
Loss on Foreign Currencies Transaction	0	0	0
Other Non-Operating Expense	1	1	1
Ongoing Business Net Income Before Income Taxes Expenses	183	395	523
Ongoing Business Income Tax Expense	0	10	29
Non-Operating Income	0	0	0
Net Income	183	386	494

2-2. Credit Rating

2. FINANCIAL STATEMENTS

➤ Production Cost Statement

(Unit : KRW million)

Accounts	December 2012	December 2013	December 2014
Raw Materials	945	660	1,228
Labor Costs	59	100	147
Salaries	47	81	126
Severance and Retirement Benefits	9	12	12
Expenditures	202	286	275
Depreciation Expense	12	9	47
Utilities and Taxes	8	5	12
Employee Benefits	34	50	39
Rent	15	18	6
Outsourcing Expense	49	126	98
Others	85	78	70
Total Manufacturing Overhead	1,207	1,047	1,651
Beginning Work in Process	0	0	0
Ending Work in Process	0	0	0
Amount Transferred from Other Accounts	0	0	0
Cost of Goods Manufactured	1,207	1,047	1,651
Beginning Product Inventory	0	0	0
Amount Transferred from Other Accounts	0	0	0
Ending Product Inventory	0	0	0
Cost of Product Sales	1,207	1,047	1,651

2-2. Credit Rating

➤ Definitions of Credit Rating

Credit Rating	Credit Status	Definition
AAA	Highest	The company has exceptionally strong capacity for timely payment of financial commitments and is exceptionally payable against any adverse change in circumstances and economic conditions.
AA	Very High	The company has very strong capacity to meet its financial commitments and is considerably payable against expected adverse change in circumstances and economic conditions.
A	High	The company has strong capacity to meet its financial commitments, but is limited payable against expected adverse change in circumstances and economic conditions.
BBB	Good	The company has credibility for transactions but is rather vulnerable against prospective adverse changes in circumstances and economic conditions. It has capacity to meet its financial commitments at present.
BB	Above Average	The company's stability is expected to be impaired by adverse changes in circumstances and economic conditions, but has capacity to meet its financial commitments at present.
B	Average	The company's capacity for meeting financial commitments is solely reliant upon sustained, favorable business or economic conditions.
CCC	Below Average	The company manages to operate at present, but is vulnerable to nonpayment, posing high default risk.
CC	Poor	The company is highly vulnerable to nonpayment, posing very high default risk.
C	Very Poor	The company is facing impending default on its financial obligations and has low possibility of recovery. Cash transaction is recommended.
D	Default	The company defaulted or is facing impending default on its financial obligations.
NR	Not-Rated	Not-rated: The company's information is not sufficient for credit rating purposes.

2-2. Credit Rating

➤ Definitions of Credit Rating

Credit Rating	Credit Status	Definition
A	Very High	The company has exceptionally strong capacity and stability for generation of cash flow.
B	High	B+ : The company has strong capacity and stability to generate cash flow but carries a higher risk than companies in the A category. B- : The company's capacity to generate cash flow is expected to be vulnerable to adverse change in circumstances and economic conditions, but has better capacity than companies in the C category.
C	Below Average	C+ : The company's capacity to generate cash flow is expected to be impaired by adverse change in circumstances and economic conditions, but has capacity to generate cash flow at present. C- : The company's capacity to generate cash flow is lower or the generate amount is smaller than total borrowings, which also means that the cash solvency is lower than average.
D	Poor	The company's capacity to generate cash flow is very low or the generate amount is very small than total borrowings, which also means that the company has some problem in cash solvency.
E	Exclusion from Rating	Financial statements lack the credibility or are incomplete. (ex. Statements of appropriation of retained earnings) As of the recent fiscal yearend, cash flow less than two years is calculated.

3. EXPERIENCE LIST / REFERENCE DATA

Surge Analysis Experience (Overseas)

Year	Nation	Region	Company	Fluid	Application
2007	Nicaragua	Juigalpa	Hansol EME	Water	Intake System
2007	Nicaragua	Juigalpa	Hansol EME	Water	Boosting Station
2009	Sri Lanka	Polonnaruwa	Hyundai ENG	Water	Polonnaruwa Water Supply Project
2009	Equatorial Guinea	ENAS	Hyundai ENG	Water	Intake
2009	Equatorial Guinea	ENAS	Hyundai ENG	Water	WTP
2010	Indonesia	Wamp DAM	BSR	Water	Dam Penstock
2011	Equatorial Guinea	Anisok	Hyundae ENG	Water	WTP-Pump Station
2011	Iran	NIOC	DAELIM	LNG	LNG Loading & Holding
2011	Iran	NIOC	DAELIM	Butane	LPG (butane) Loading
2011	Iran	NIOC	DAELIM	Propane	LPG(propane) Loading
2011	Kuwait	Mina Al-Ahmadi	Hyundai ENG	Water	Fire Water System (BS-180)
2011	Kuwait	Mina Al-Ahmadi	Hyundai ENG	Water	Fire Water System (KADMA)
2011	Saudi Arabia	Al Jubail	DAELIM	Propylene	Propylene Export Logistics Project
2012	Tanzania	Dodoma	Saman	Water	WTP - Reservoir
2012	UAE	Borouge plant	Hyundai ENG	Sea Water	Cooling Water
2012	UAE	Borouge plant	Hyundai ENG	Water	Fire Water System
2012	Algeria	Mascara	Dongmyung	Water	WTP - SP1 Pump Station
2012	Algeria	Mascara	Dongmyung	Water	SP2-Tampon Reservoir
2012	Algeria	Mascara	Dongmyung	Water	SP3 - SP4 Pump Station
2012	Kuwait	Mina Al-Ahmadi	DAELIM	Propane	Propane Product Line
2012	Kuwait	Mina Al-Ahmadi	DAELIM	Butane	Butane Product Line
2012	Kuwait	Mina Al-Ahmadi	DAELIM	KNG	KNG Product Line
2012	Kuwait	Mina Al-Ahmadi	DAELIM	Pentane	Pentane Product Line
2012	Kuwait	Mina Al-Ahmadi	DAELIM	Water	Closed Cooling Water

3. EXPERIENCE LIST / REFERENCE DATA

Surge Analysis Experience (Overseas)

Year	Nation	Region	Company	Fluid	Application
2012	IRAQ	Al Nahrawan	STX Heavy Industry	Water	Intake
2012	IRAQ	Al Nahrawan	STX Heavy Industry	Water	WTP-Boosting Station
2012	IRAQ	Al Nahrawan	STX Heavy Industry	Water	WTP-AL Nahrawan Village
2012	IRAQ	Al Nahrawan	STX Heavy Industry	Water	WTP-AL Karkuli Village
2012	IRAQ	Al Nahrawan	STX Heavy Industry	Water	WTP-Tissa Nesan
2012	IRAQ	Al Nahrawan	STX Heavy Industry	Water	WTP-Tissa Nesan Canal
2012	IRAQ	Al Nahrawan	STX Heavy Industry	Water	Boosting Station - Network
2012	Saudi Arabia	SHOAIBA II	DAELIM	Crude oil	Shoaiba II CCPP Project
2012	Algeria	Algiers	Dongmyung	Water	River Recovery Project
2013	IRAQ	Bismayah	Kunhwa ENG	Water	Storm Water Pump Station
2013	IRAQ	Bismayah	Kunhwa ENG	Water	Sewage Pump Station
2013	IRAQ	Bismayah	Kunhwa ENG	Water	Pressure Pump Station
2013	IRAQ	Bismayah	Kunhwa ENG	Water	Potable Water
2013	Saudi Arabia	Ma'aden	Hyundai ENG	Sea Water	Cooling Water
2013	Saudi Arabia	Ma'aden	Hyundai ENG	Sea Water	Cooling Water
2013	Saudi Arabia	Ma'aden	Hyundai ENG	Water	Portable Water
2013	Iran	Tombak region	DAELIM	Water	Cooling & Fire Water System
2013	Jordan	South Amman	Isan	Water	Irrigation Water Supply
2013	IRAQ	Sabriyah	Hyundai ENG	Water	Injection to Oil Well
2013	IRAQ	Raudatain	Hyundai ENG	Water	Injection to Oil Well

3. EXPERIENCE LIST / REFERENCE DATA

Surge Analysis Experience (Overseas)

Year	Nation	Region	Company	Fluid	Application
2014	Iraq	Bismayah	Chungho ENG	Liquid	
2014	Angola	-	Hanil ENC	Liquid	Agricultural Modernization
2014	New Guinea	AWASE	Hyundai ENG	Liquid	AWASE-2 PJ
2014	Jordan Amman	-	Lucent ENG	Liquid	Intake
2014	Ghana	WA	Kolon Global	Liquid	WA PJ
2015	Korea, Pyeongchang	Gangwon	Isan	Liquid	2018 Olympic Sewerage
2015	Korea, Yeosu	YNCC	Daerim Ind.	Liquid etc.	YNCC
2015	Iraq	-	Geonhwa	Liquid	Social Infra
2015	East Timor	-	Hyundai ENG	Oil	Oil

3. EXPERIENCE LIST / REFERENCE DATA

Water Treatment System (Overseas & Domestic)

Year	Region	Flow Rate (m3/day)	Equipment Type	Capacity (m3)	Pressure (kgf/cm2)	Q'ty
2008	KOREA, Geoje	2,000	Air Chamber	6	15	1
2008	KOREA, Pyeongchang	2,102	Air Chamber	2	20	1
2008	KOREA, Pyeongchang	4,205	Air Chamber	1	16	2
2009	KOREA, Andong	18,000	Air Chamber	7	10	1
2009	Nicaragua, Juigalpa	7,776	Air Chamber	15	15	1
2009	Nicaragua, Juigalpa	7,776	Air Chamber	15	15	1
2009	KOREA, Yongjin	6,216	Air Chamber	5	16	1
2009	KOREA, Boryoung	4,400	Air Chamber	3	20	1
2009	KOREA, Uiseong	22,464	Air Chamber	6	15	1
2009	KOREA, Cheongwon	10,300	Air Chamber	10	10	1
2009	KOREA, Jecheon	52,704	Air Chamber	6	18	1
2009	KOREA, Geoje	7,344	Air Chamber	18	15	1
2009	Equatorial Guinea, Ebinayon	1,440	Expansion Tank	1	10	1
2009	KOREA, Gyeongju	18,720	Air Chamber	60	16	1
2010	Equatorial Guinea, Ebinain	1,440	Expansion Tank	1	10	1
2010	KOREA, Pyeongchang	6,106	Air Chamber	1	16	2
2010	KOREA, Chuncheon	245,000	Air Chamber	20	10	1
2010	KOREA, Chuncheon	17,000	Air Chamber	3	10	1
2010	KOREA, Chuncheon	17,000	Air Chamber	5	10	1
2010	KOREA, Yangju	12,500	Air Chamber	2	10	1
2010	KOREA, Seochon	3,400	Air Chamber	4	10	1
2010	KOREA, Sangju	9,000	Air Chamber	10	10	1

3. EXPERIENCE LIST / REFERENCE DATA

Water Treatment System (Overseas & Domestic)

Year	Region	Flow Rate (m3/day)	Equipment type	Capacity (m3)	Pressure (kgf/cm2)	Q'ty
2011	KOREA, Seoul	577,500	Air Chamber	113.6	10	1
2011	KOREA, Seoul	735,000	Air Chamber	176.4	10	1
2011	KOREA, Gwanggyo	25,400	Air Chamber	10	10	1
2011	KOREA, Yeongi	6,500	Air Chamber	2	15	1
2011	KOREA, Yeongi	6,500	Expansion Tank	0.5	10	1
2011	KOREA, Paju	1,000	Expansion Tank	0.5	10	1
2011	KOREA, Daegu	3,408	Air Chamber	3	10	1
2011	KOREA, Yecheon	1,187	Air Chamber	1	16	1
2011	KOREA, Hongcheon	33,000	Air Chamber	5	15	2
2011	KOREA, Heongsung	26,928	Air Chamber	5	15	3
2011	KOREA, Seoul	152,000	Air Chamber	10	10	1
2012	KOREA, Seoul	392,000	Air Chamber	45	10	2
2012	Equatorial Guinea, EBAS	1,560	Expansion Tank	1	10	1
2012	KOREA, Gyeoryong	18,720	Air Chamber	60	16	1
2012	Equatorial Guinea, Ebinain	1,440	Expansion Tank	1	10	1
2012	KOREA, Gongju	720	Expansion Tank	0.3	10	1
2012	KOREA, Chungwon	10,700	Expansion Tank	0.1	10	1
2012	KOREA, Chungwon	10,700	Air Chamber	2	18	1
2012	KOREA, Gumi	200,000	Air Chamber	60	10	1
2012	KOREA, Jeju	6,000	Air Chamber	3.6	15	1
2012	KOREA, Daegu	6,912	Air Chamber	3	10	1
2012	KOREA, Daegu	6,220	Air Chamber	1	10	1
2012	KOREA, Seosan	3,100	Expansion Tank	0.5	10	1
2012	KOREA, Gwangju	4,000	Air Chamber	3	20	1

3. EXPERIENCE LIST / REFERENCE DATA

Water Treatment System (Overseas & Domestic)

Year	Region	Flow Rate (m3/day)	Equipment Type	Capacity (m3)	Pressure (kgf/cm2)	Q'ty
2012	KOREA, Youngwol	1,007	Air Chamber	1	15	1
2012	KOREA, Gimcheon	15,000	Air Chamber	5	10	1
2012	KOREA, Samcheok	5,000	Air Chamber	1	10	1
2012	KOREA, Seongnam	7,200	Air Chamber	1	10	1
2013	KOREA, Chungwon	483	Expansion Tank	0.1	10	1
2013	KOREA, Chungwon	483	Air Chamber	1	15	1
2013	KOREA, Hongsung	400	Expansion Tank	0.5	10	1
2013	KOREA, Gimhae	6,912	Air Chamber	3	10	1
2013	KOREA, Chuncheon	245,000	Air Chamber	15	20	1
2013	KOREA, Milyang	14,000	Air Chamber	10	10	1
2013	KOREA, Cheonan	7,338	Air Chamber	1	15	2
2013	Equatorial Guinea, NSOMO	1,584	Expansion Tank	1	10	1
2013	Equatorial Guinea, EBAS	1,560	Expansion Tank	1	10	1
2013	KOREA, Changwon	2,448	Air Chamber	2	10	1
2013	KOREA, Jeonju	956	Expansion Tank	0.5	10	1
2013	KOREA, Busan	10,500	Air Chamber	2.5	15	2
2013	KOREA, Kwangju	3,650	Air Chamber	1	10	1
2013	Mongolia, Ulan Baht	20,000	Air Chamber	2	10	2
2012	KOREA, Gimpo	21,800	Air Chamber	5	10	1
2013	KOREA, Gimpo	16,000	Air Chamber	5	10	1
2013	KOREA, Gimpo	5,800	Air Chamber	3	10	1
2013	KOREA, Gimpo	12,100	Air Chamber	2	10	1
2013	KOREA, Gimpo	3,900	Air Chamber	1.5	10	1
2013	KOREA, Gimpo	3,900	Air Chamber	1	10	1
2013	KOREA, Goheung	806	Expansion Tank	0.1	10	1

3. EXPERIENCE LIST / REFERENCE DATA

Water Treatment System (Overseas & Domestic)

Year	Region	Equipment Type	Capacity (m3)	Pressure (kgf/cm2)	Q'ty
2014	KOREA, Gumi	Air Chamber / Expansion Tank	2	10	1
2014	KOREA, Hopyung	Air Chamber	8	10	1
2014	KOREA, Uiseong	Air Chamber	1	18	1
2014	KOREA, Chungjoo	Air Chamber	10	10	1
2014	KOREA, Dongducheon	Air Chamber	5	10	1
2014	KOREA, Chungwon	Air Chamber	1	10	1
2014	KOREA, Inje	Air Chamber	1	18	1
2014	Iraq, Bismayah	Air Chamber	30	10	4
2014	KOREA, Yesan	Air Chamber	1	10	1
2014	KOREA, Sacheon	Air Chamber	1	10	1
2014	GHANA, WA	Air Chamber	10	18	2
2015	Korea, Andong	Air Chamber	3/2/1	10	3
2015	Angola	Air Chamber	15	16	1
2015	Singapore	Expansion Tank	1	10	5
2015	Korea, Pocheon	Air Chamber	15	15	2

3. EXPERIENCE LIST / REFERENCE DATA

Sewage Treatment System (Domestic)

Year	Region	Flow Rate (m3/day)	Equipment Type	Capacity (m3)	Pressure (kgf/cm2)	Q'ty
2007	KOREA, Geoje	21,052	Air Chamber	10	10	1
2007	KOREA, Geoje	27,689	Air Chamber	10	10	1
2007	KOREA, Geoje	11,428	Air Chamber	5	10	1
2010	KOREA, Yeonki	64,944	Air Chamber	1	10	1
2010	KOREA, Secheon	45,648	Air Chamber	3	10	1
2010	KOREA, Yeonki	19,409	Expansion Tank	1.8	10	2
2011	KOREA, Paju BTL	19,000	Air Chamber	1	10	1
2010	KOREA, Gongchon	39,000	Air Chamber	15	10	1
2012	KOREA, Chungju	7,000	Air Chamber	2	10	1
2012	KOREA, Chungju	8,680	Air Chamber	3	10	1
2012	KOREA, Chungju	3,270	Air Chamber	2	10	1
2012	KOREA, Chungju	2,353	Air Chamber	1	10	1
2012	KOREA, Chungju	1,097	Air Chamber	0.5	10	1
2012	KOREA, Chungju	271	Expansion Tank	0.3	10	1
2012	KOREA, Chungju	174	Expansion Tank	0.3	10	1
2012	KOREA, Tongyoung BTL	577	Expansion Tank	0.1	10	1
2012	KOREA, Tongyoung BTL	95	Expansion Tank	0.1	10	1
2012	KOREA, Tongyoung BTL	649	Expansion Tank	0.1	10	1
2012	KOREA, Tongyoung BTL	295	Expansion Tank	0.1	10	1
2012	KOREA, Tongyoung BTL	480	Expansion Tank	0.1	10	1
2012	KOREA, Tongyoung BTL	2,156	Expansion Tank	0.1	10	1
2012	KOREA, Gosung	282	Expansion Tank	0.1	10	1
2013	KOREA, Oksan	1,632	Air Chamber	1	10	1
2013	KOREA, Gwanggyo	13,000	Air Chamber	6	10	1
2013	KOREA, Songdo	14,976	Air Chamber	3	10	1

3. EXPERIENCE LIST / REFERENCE DATA

Sewage Treatment System (Domestic)

Year	Region	Flow Rate (m3/day)	Equipment type	Capacity (m3)	Pressure (kgf/cm2)	Q'ty
2013	KOREA, Songdo	14,976	Expansion Tank	0.1	10	5
2013	KOREA, Hanam	80,000	Air Chamber	3	10	2
2013	KOREA, Gimpo	965	Expansion Tank	0.1	10	1
2013	KOREA, Gimpo	965	Expansion Tank	0.5	10	1
2013	KOREA, Bangaeri	580	Air Chamber	1	9	1
2013	KOREA, Pyeongtaek	648	Expansion Tank	0.5	10	2
2013	KOREA, Ulsan BTL	677	Expansion Tank	0.5	10	2
2014	KOREA, Songdo	10,000	Air Chamber	3	10	1
2014	KOREA, Okjung	13,392	Air Chamber	20	10	1
2014	KOREA, Gyeongju BTL	5,470	Expansion Tank	0.1	10	1
2014	KOREA, Cheju BTL		Expansion Tank	0.5	10	3
2014	KOREA, Geoje	2,304	Air Chamber	1	10	1
2014	KOREA, Jeju	11,518	Air Chamber	10	10	1
2014	KOREA, Geoje		Air Chamber	1	10	1
2014	KOREA, Jeju		Air Chamber	10	10	1
2014	KOREA, Daegu		Expansion Tank	0.1	10	1

3. EXPERIENCE LIST / REFERENCE DATA

Wastewater Reclamation and Reusing System (Domestic)

Year	Region	Flow Rate (m3/day)	Equipment type	Capacity (m3)	Pressure (kgf/cm2)	Q'ty
2009	KOREA, Yongin	20,160	Air Chamber	16	10	1
2009	KOREA, Yongin	10,080	Air Chamber	8	10	1
2009	KOREA, Yongin	10,080	Air Chamber	8	10	1
2009	KOREA, Ulsan	80,000	Air Chamber	25	10	1
2010	KOREA, Gyeong ju	80,000	Air Chamber	40	16	1
2011	KOREA, Banpo	46,000	Air Chamber	3.5	10	1
2011	KOREA, Jungrang	200,000	Air Chamber	90	10	1
2011	KOREA, Youngjongdo	18,000	Air Chamber	7	10	1
2012	KOREA, Daegu	47,000	Air Chamber	15	10	1
2012	KOREA, Naepo	80,064	Air Chamber	10	10	1
2012	KOREA, Oksan	10,700	Expansion Tank	0.1	10	1
2012	KOREA, Oksan	10,700	Air Chamber	2	10	1
2013	KOREA, Hwaseong	5,000	Air Chamber	3	10	1
2014	KOREA, Songdo		Air Chamber	3	10	1
2014	KOREA, Pohang		Air Chamber	1	10	1
2015	KOREA, Goesan		Air Chamber	1	10	1

4. BROCHURE OF PRODUCTS



Notre entreprise considère les êtres humains et leur environnement comme l'objectif premier

SM TECH est une société d'ingénierie et de fabrication de premier plan qui propose des "matériels de prévention des coups de bélier (système de contrôle des coups de bélier)".

Nous sommes entièrement responsables de tout ce qui va faciliter la réussite de votre entreprise. Nous sommes confiants que vous serez satisfaits de notre service global et fiable. Nous sommes à la hauteur de votre demande de rédiger un rapport ainsi que de proposer la conception de la canalisation, la sélection de l'équipement et la conception des dispositifs de réservoir de pression. Tous ceux-ci sont réalisés à la fois par la mise en œuvre de l'analyse computationnelle depuis longtemps et en exécutant l'installation et l'essai sur le site.

Nous avons enregistré 13 brevets relatifs aux coups de bélier, 5 brevets et 3 modèles d'utilité des équipements concernant les coups de bélier jusqu'à présent. Notre mission est de développer continuellement des produits de première classe pour nos précieux clients. Nous essayons toujours de donner les efforts pour satisfaire nos clients en fournissant des équipements de gestion de l'afflux sophistiqué dans la poursuite des objectifs ultimes de notre société et de lutter pour le plus grand bénéfice de la clientèle en fin de compte. Merci beaucoup.

Tous les membres du SM TECH Co., Ltd personnel

4. BROCHURE OF PRODUCTS

0010101011010100101101110101010
1110101010101011010101010001010110

WATER HAMMER CONTROL SYSTEM

▶ Dans "l'équipement de prévention des coups de bélier", quel est ce coup de bélier ?

Lorsque l'énergie cinétique de l'évolution du fluide sous pression sous l'effet la variation de la vitesse en raison d'une fermeture brusque de la valve de la canalisation ou d'arrêt pompe d'écoulement existe. Ainsi, cette modification de la pression est délivrée à la vitesse de propagation de l'onde de compression. Le signe de cette vague de compression change inversement et va et vient dans la canalisation qu'elle retourne sans cesse.

1. Définition du débit instable

Débit instable : fluctuations du débit avec le temps dans la canalisation

- A. Débit quasi stationnaire : c'est un débit qui n'est pas influencé par l'inertie ou l'élasticité des fluides, comme dans le cas d'un réservoir de stockage ou d' réservoir de grande capacité
- B. Débit instable : c'est un débit qui est fortement influencé par l'inertie des fluides dans la canalisation et se traduit par les coups de bélier.

2. Relation entre des coups de bélier et le débit instable

Lorsque l'effet de l'inertie est important et l'effet non compressé de la canalisation et du fluide est élevé ou significatif, dont résulte un écoulement non permanent dénommé une colonne rigide. Si l'effet de l'inertie du fluide et de l'élasticité de la canalisation et des fluides est conservé dans ce flux, on peut le considérer comme des coups de bélier.

3. Cause des coups de bélier

- A. Lors d'un arrêt rapide de la pompe (à cause d'une panne de ventilation ou d'électricité)
- B. Lors d'une ouverture ou d'une fermeture rapide de la vanne
- C. Lors d'un démarrage de la pompe

4. Dommages causés par les coups de bélier

- A. La canalisation est endommagée par l'effondrement en raison de la diminution de la pression.
- B. La canalisation, la pompe et la vanne peuvent être endommagées par l'augmentation de la pression.
- C. La panne mécanique se produit dans la pompe et le système de roulement due au contrecourant et l'inversion lorsqu'il n'y a pas suffisamment de contre-mesures en place tels que les vannes de prévention du contrecourant.
- D. Lorsqu'un changement de la pression causée par le fonctionnement de la vanne d'air ou de séparation de la colonne est important, parfois la vibration de tuyau et le dispositif peuvent provoquer du bruit.
- E. Les dispositifs de contrôle de pression ne peuvent pas fonctionner correctement en raison du changement anormal de la pression.

5. Mesures préventives pour des coups de bélier et leurs avantages et inconvénients

Composants principaux	Chambre à Air (Air Chamber)	Vanne d'air (Air Valve)	Clapet anti-retour (Check return Valve)	Mesureur de tuyau (Surge tank)	Mécanisme à ressort (Spring loaded valve)
Avantages	réserve sous pression, compression, permet de subordonner tous les travaux de réparation pour y parvenir de cas où aller contre à l'écoulement de l'eau	un coût élevé, et est nécessaire d'installer un jet d'eau pour l'installer	un coût élevé, de même nécessaire d'installer un jet d'eau pour l'installer	Structure de pierre ou de béton	en construction, les vannes nécessitent un personnel qualifié
Inconvénients	un grand coût et de maintenance, les travaux sont compliqués	il y a un risque de rupture de la vanne à l'arrêt	le produit peut grandement varier et le coût peut être élevé	My de maintenance de la vanne d'air	de réparation, les vannes nécessitent un personnel qualifié
Prévention de la pression décroissante	de manière indépendante de la pression, le débit est maintenu	il y a un effet de séparation de la vanne à l'arrêt	le produit peut grandement varier et le coût peut être élevé	le produit peut grandement varier et le coût peut être élevé	de réparation, les vannes nécessitent un personnel qualifié
Prévention de la pression ascendante	ne dans la chambre à air la pression ascendante	pas de fondation pour la prévention	le produit peut grandement varier et le coût peut être élevé	le produit peut grandement varier et le coût peut être élevé	de réparation, les vannes nécessitent un personnel qualifié
Zone d'installation	dans les zones à l'intérieur et à l'extérieur, et à l'arrêt	de préférence à l'intérieur, mais peut être installé à l'extérieur	le produit peut grandement varier et le coût peut être élevé	le produit peut grandement varier et le coût peut être élevé	de réparation, les vannes nécessitent un personnel qualifié
Entretien et maintenance	travaux de réparation, car le système est complexe	travaux de réparation, car le système est complexe	le produit peut grandement varier et le coût peut être élevé	le produit peut grandement varier et le coût peut être élevé	de réparation, les vannes nécessitent un personnel qualifié

4. BROCHURE OF PRODUCTS

0010101011010101010010110110101010
1110101010101010110101010100001010110

WATER HAMMER CONTROL SYSTEM

▶ **Équipement pour l' prévention des coups de bélier (système de contrôle de bélier)**
 Cet équipement peut protéger le système de pompe contre les dommages du coup de bélier, de la surtension et la pression négative provoqués et par la manipulation de l' interrupteur ON / OFF de la pompe dans la canalisation.

Exécuter l'analyse des coups de bélier en utilisant le programme CFD

Conception avec des données précises
 Contrôle des données de fonctionnement exclusivement aux coups de bélier
 Empower l'écran LCD graphique fonctionnant en modes multi-langue sur l'écran tactile
 Fonction d'enregistrement des données de fonctionnement (compresseur, solénoïde, niveau d'eau, pression, etc.)
 Ajouter une fonction qui peut détecter un coup de bélier réel

Fonction de la détermination du débit stationnaire ou instable et son fonctionnement

En sauvegardant les données relatives aux pompes, il est possible d'en effectuer l'analyse rapide et trouver les

raisons adéquates

Il est possible de passer la vérification système / le sauvegarde / la notification (contrôle à distance, surveillance,

information) à cette fonction est disponible à distance dans le monde entier

Le SAV et l'entretien faciles avec service complet d'ingénierie et de production

- Analyse des coups de bélier en utilisant CFD, S / W

- Conception, production et tests en conformité avec les normes de the Korea Occupational Safety & Health Agency

- Production et test de l'Auto-Contrôleur intégré de contrôleur exclusif pour des coups de bélier

- L'enregistrement des données ainsi que le test et la formation des personnels en charge du site

● Brevet / Modèle d'utilité

10-0742398 Méthode de prévention et de contrôle de coups de bélier d'un système de prévention de coups de bélier
 10-0748848 Réservoir d'expansion le module équipé d'un système de sécurité
 10-0781711 Dispositif de prévention des coups de bélier équipés d'un circuit de détection
 10-0781716 Dispositif de prévention des coups de bélier particulièrement équipés d'un système de sauvegarde
 10-0932689 Dispositif de séparation de l'eau en phase d'expansion et sa méthode de contrôle
 10-1000077 Dispositif d'affichage LED du niveau d'eau destiné au réservoir sous pression
 10-1130453 Dispositif de mesure de la pression différentielle et sa méthode de contrôle
 10-1130453 Réservoir d'expansion hermétique le type de pression à l'aide d'un capteur de coup de bélier
 10-1168045 Réservoir d'expansion le module composé de la membrane à matière composite
 10-1198878 Méthode de reconnaissance et de contrôle de coups de bélier d'un système de prévention de coups de bélier avancés et bague
 10-1203826 Système de prévention des coups de bélier avec un capet anti-retour à double direction
 10-1516353 Simulateur qui utilise la base de données signalétique
 10-0428324 Système de détection de l'alarme de la pompe
 20-0410112 Système de détection de l'alarme de la pompe
 20-0410112 Dispositif de transfert à haute pression pour les eaux usées

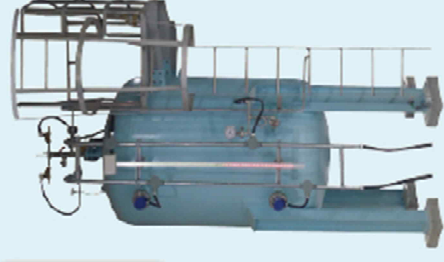


▶ **規格** / Modèle d'utilité

Compresseur

MODEL	SIZE	Tank Weight	Operation Weight	Note
WHT-1000	910 x 2,860H	680	1,180	1.Pression de service 10, 15, plus de 20 bars 2.Compresseur sélectionné en fonction de la configuration et de la pression de fonctionnement 3.Excepté des spécifications indiquées ci-dessus, d'autres produits disponibles sur commande
WHT-2000	1,320 x 3,120H	1,060	2,060	
WHT-3000	1,560 x 3,850H	1,430	2,930	
WHT-5000	1,700 x 4,600H	1,880	4,390	
WHT-10000	2,100 x 5,800H	3,060	8,060	
WHT-15000	2,400 x 6,100H	4,060	11,590	
WHT-20000	2,700 x 6,300H	4,960	14,960	
WHT-25000	3,100 x 6,700H	5,760	18,250	
WHT-30000	3,200 x 6,900H	6,300	21,300	
WHT-35000	3,200 x 7,200H	7,100	24,600	
WHT-40000	3,600 x 7,500H	7,860	27,860	
WHT-60000	3,600 x 7,900H	9,060	34,060	

Panneau d'autocontrôle



Chambre à Air

4. BROCHURE OF PRODUCTS

00101010101101010101010010110111010101010
1110101010101010101010101010101010101010

WATER HAMMER CONTROL SYSTEM

▶ Avantages et inconvénients du Contrôle de SM-TECH

- Moniteur LCD graphique (écran tactile)
- Affichage de niveau de l'eau cible, niveau d'eau présent, pression et heure actuelles
- Fonction de reconnaissance de coups de bélier (des reconnaissances séparées pour le débit stationnaire et instable) (brevet déposé)
- Conception appropriée pour l'eau potable et des eaux usées (brevet déposé)
- Cochez la case externe, enregistrer/enregistrer tous, notification des données de fonctionnement - contrôle à distance disponible (brevet déposé)
- Fonction de sauvegarde des données de coups de bélier et de transmission de notification des données à distance (brevet déposé)
- Fonction du mot de passe de l'administrateur
- Affichage en modes multi-langue pour faciliter la gestion sur site
- Fonction de notifier les pannes à l'administrateur
- Assurer la stabilité du système, à l'aide de la télécommande
- Circuit intégré pour inspecter la ventilation (brevet enregistré)
- En vue de prévoir la panne d'électricité et d'enregistrer des données à l'aide des opérations d'urgence de non-électricité en cas d'échec de l'alimentation.



Contrôleur exclusif pour des coups de bélier

- Brevet: No. 10-0742398 [Méthode de reconnaissance et de contrôle de coups de bélier - un système de prévention de coups de bélier]
- Brevet: No. 10-0781711 [Dispositif de prévention des coups de bélier équipés d'un circuit de détection]
- Brevet: No. 10-0748848 [Réservoir d'expansion hermétique équipé d'un système de sécurité]
- Modèle d'utilité: No. 20-0419733 [Dispositif de prévention des coups de bélier équipés d'un circuit de détection]
- Modèle d'utilité: No. 20-0419734 [Système de prévention des coups de bélier]



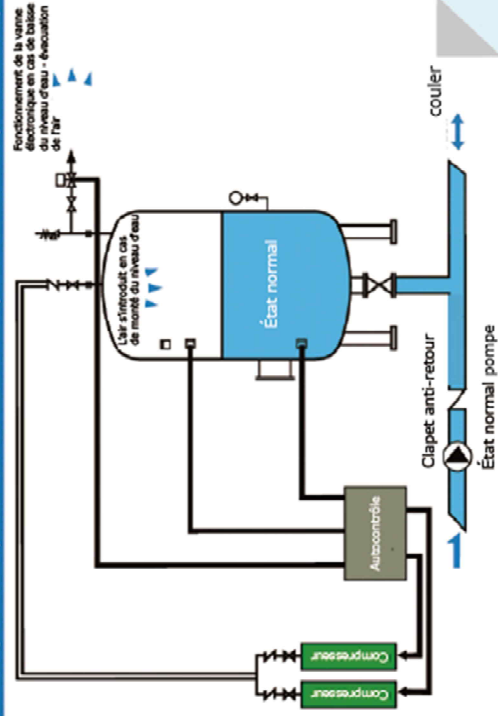
4. BROCHURE OF PRODUCTS

0010101011101010101010010101110101010
1110101010101010101010101010001010110

WATER HAMMER CONTROL SYSTEM

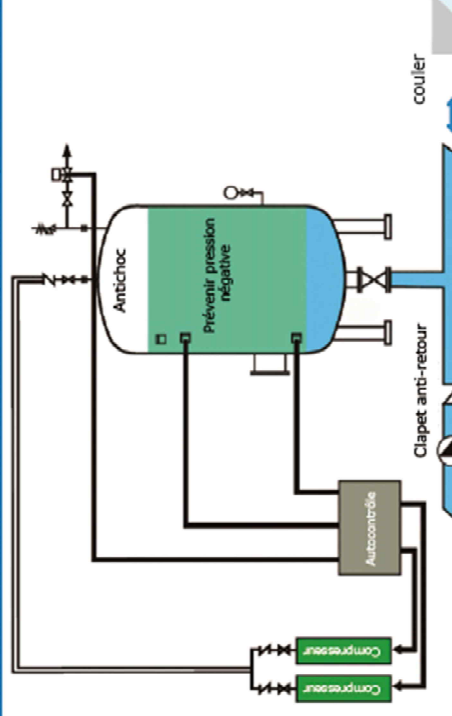
Équipement pour la prévention de coups de bélier (organigramme)

■ Méthode d'exploitation du système en fonctionnement normal (le débit stationnaire et quasi-stationnaire)



Lors de la panne de la pompe et d'électricité / ajustement rapide de la valve

■ Comment le faire fonctionner en cas de coup de bélier (le débit instable)



Lors de la panne de la pompe et d'électricité / ajustement rapide de la valve

Pour mieux comprendre comment faire fonctionner le produit, s'il vous plaît visitez le site Web de SM Tech Company.
10 ■ SM TECH Co., Ltd. <http://waterhammer.co.kr>

4. BROCHURE OF PRODUCTS

0010101011010101010100101101110101010
1101010101010101101010101010001010110

WATER HAMMER CONTROL SYSTEM

➤ Réservoir d'expansion hermétique pour prévenir les coups de bélier

Le principe de fonctionnement de base du réservoir d'expansion hermétique pour empêcher le coup de bélier est la même que celle de la chambre à air. Cependant, si la capacité du réservoir d'expansion hermétique est importante, il est possible d'avoir des problèmes lors de la fabrication et de la maintenance. Une chambre à air a une structure typique de contacts, de sorte que l'air se fonde avec de l'eau. D'autre part, un réservoir d'expansion hermétique comporte une membrane (constitué d'une vessie et du diaphragme) pour bloquer le contact de l'eau avec de l'air. Il est fait de caoutchouc ordinaire (caoutchouc butyle, EPDM). Parce qu'une poche en caoutchouc de suspension avec une structure d'installation interne est utilisée, la force agit toujours dans le sens de la gravité et la poche en caoutchouc peut être endommagée si même un peu de poussière pénètre à l'intérieur. Lorsque la poche interne en caoutchouc s'endommage, l'air peut s'infiltrer dans l'eau ou être libérée à travers le tuyau. Si l'air ou l'azote en forme de liquide compressé disparaît de l'intérieur, le réservoir d'expansion hermétique ne peut assurer aucune fonction contre des coups de bélier, excepté du rôle d'un réservoir d'eau simple. Toutefois, l'extérieur du réservoir d'expansion hermétique est généralement fait en acier, il est donc difficile de déterminer si la membrane interne fonctionne correctement ou non. Un dispositif de sécurité équipé d'un réservoir d'expansion hermétique doit avoir un dispositif de sécurité pour permettre de surveiller à l'extérieur la membrane interne qui fonctionne normalement ou pas.

Principes de fonctionnement du réservoir d'expansion hermétique pour prévenir les coups de bélier



Fig 1

1. La pression d'air du réservoir d'expansion est déjà mise en bouteille à la pression de fonctionnement plus faible, donc un volume d'eau fixe s'introduit d'abord dans le réservoir d'expansion. Ce volume peut être calculé à l'aide de l'analyse computationnelle.



Fig 2

2. Si le coup de bélier se produit dans la canalisation, le liquide non-compressé à haute pression s'introduit dans le réservoir, le volume de la chambre à air est réduit, et la pression dans le réservoir d'expansion augmente jusqu'à la pression terminale.

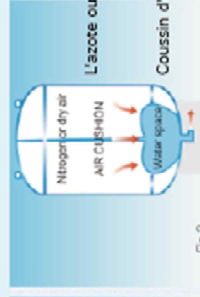


Fig 3

3. Si la pression de la canalisation diminue ou le coup de bélier se produit en raison de la pression négative, le liquide non-compressé interne s'introduit dans la canalisation par la pression de la cellule d'air. En plus de la réduction de la pression, la membrane interne de la cellule d'air, augmentant, devient un état de repos dans la condition représenté sur la figure 3.

➤ Plan de l'aspect externe du réservoir d'expansion hermétique pour prévenir les coups de bélier



MODEL	Capacity (l)	D (mm)	H (mm)	Connecticut
SM-100	100	800	800	1-1/2"
SM-150	150	850	850	1-1/2"
SM-200	200	900	1100	1-1/2"
SM-300	300	950	1450	1-1/2"
SM-400	400	700	1300	1-1/2"
SM-500	500	750	1500	1-1/2"
SM-600	600	770	1500	2"
SM-800	800	800	1600	2"
SM-1000	1000	800	2140	2"
SM-1200	1200	850	2290	2"
SM-1500	1500	1010	2290	2"
SM-1800	1800	1070	2290	2"
SM-2000	2000	1140	2290	2"
SM-2500	2500	1000	2440	2-1/2"
SM-3000	3000	1000	2700	2-1/2"
SM-3500	3500	1000	2840	2-1/2"
SM-4000	4000	1400	2840	2-1/2"
SM-4500	4500	1400	3100	2-1/2"
SM-5000	5000	1600	3100	2-1/2"
SM-6000	6000	1600	3600	2-1/2"

※ Température Max: 115 °C

※ Matière: SS400 / STS304

※ Pression Max: 5kg/㎠, 7kg/㎠, 10kg/㎠, 20kg/㎠



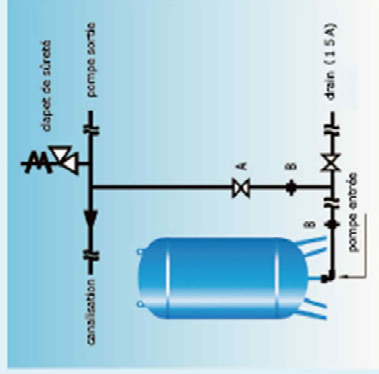
4. BROCHURE OF PRODUCTS

4. BROCHURE OF PRODUCTS

001010101110101010100101101110101010
111010101010101011010101010100001010110

WATER HAMMER CONTROL SYSTEM

Plan de la canalisation environnante



Ce plan de canalisation doit tenir compte de la structure de base du réservoir d'expansion pour empêcher les coups de bélier

Brevet N° 10-07048848 Réservoir d'expansion hermétique équipé d'un système de sécurité

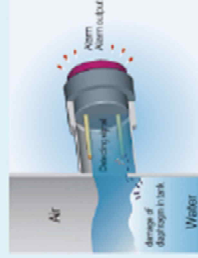


Modèle d'utilité No 20-0436077 Réservoir d'expansion équipé d'un système de sécurité



1. Le tuyau d'extension doit se connecter sur le côté de refoulement de la pompe.
2. La taille du tuyau de raccordement doit être plus grande que le diamètre de la connexion.
3. La vanne A doit être installée pour la maintenance du réservoir d'expansion.
4. L'union ou le bride doivent être installés pour a maintenance du réservoir d'expansion comme représenté sur la Fig. B.
5. Lorsque le réservoir est chauffé par un soudage ou par d'autres méthodes, le produit en caoutchouc interne peut être endommagé.
6. Une valve de sécurité (soupape de décharge) doit être installée dans la ligne.
7. Un niveau de pression d'air adéquat a été maintenu lors de la sortie de l'usine, c'est pourquoi l'air ne doit pas être déchargé. (pas de grille d'aération)

Dispositif pour détecter les dommages causés par la fuge du capteur électrique



Dispositif pour détecter les dommages causés par la couche de collage



Dispositif pour collecter les dommages causés par la lumière



4. BROCHURE OF PRODUCTS

0010101010110101010100101101110101010

111010101010101011010101010100001010110

WATER HAMMER CONTROL SYSTEM

Notre type de couverture du service

1. Service d'analyse des coups de bélier

L'ampleur et la pression de conception des équipements de grande capacité pour la prévention des coups de bélier doivent être choisies en fonction de l'analyse computationnelle des coups de bélier précis. Cette avance est de concevoir une grande canalisation liée à une station de pompage d'appoint dans une usine d'approvisionnement en eau, les déchets des eaux usées de la station d'épuration, etc. Nous sommes convaincus que notre service peut effectuer une analyse précise, conformément à notre expérience de l'analyse pratique à long terme en utilisant le KY PIPE Surge de l'université du Kentucky aux États-Unis. Le résultat de l'analyse exacte, en comparaison avec les données d'enregistrement en série de tests suivants est garanti grâce à la conception de l'inspection et de la stabilité du système sécurisé.

2. Production & Installation

Nous commençons la fabrication après avoir réussi des tests de conception de compression stricte administrés par Korea Occupational Safety & Health Agency. Si nécessaire, les tests intermédiaire et matériels ainsi que ceux de pression d'eau et non destructifs sont appliqués afin de fabriquer les produits les plus sûrs / les installer tout en sécurité.

3. SAV pour les Produits Tiers

Les actions peuvent être prises pour vérifier le fonctionnement normal, la fonction de détection anormale et assurer la sécurité dans le cas où un produit est livré et installé par d'autres sociétés en respectant les normes en matière de la transmission de signaux de base comme la pression, le niveau de l'eau, etc. La stabilité du système est assurée par l'inspection préliminaire, de ce fait, les accidents sont évités à l'avance.

4. L'équipement d'enregistrement de données

Il est possible d'obtenir des données précises et stables, à l'aide d'acquisition de données professionnelles de NI (National Instruments) et les données peuvent être appliquées à une analyse précise et le diagnostic.

- Résolution: 14 bits ~ 16 bits

- Nombre de Points de Contact: entrées analogiques (plus de 8 points)/Numérique (plus de 16 points)

5. Système de télécommande

Il est possible de résoudre les problèmes fondamentaux et prendre des mesures efficaces dans le domaine, même si un opérateur n'a aucune connaissance professionnelle. Parce que le système surveille 24 heures par jour et en informe tout de suite à l'administrateur lorsque une erreur est détectée dans le système ou l'installation sans pilote.

Il est capable de vérifier et de prendre des mesures rapides à distance.

6. Enregistrement des données de l'opération

C'est facile à utiliser pour les décisions de gestion ultérieure fondées sur l'enregistrement des données non seulement des opérations normales, (ventilation, coups de bélier, etc.) mais aussi des données de fonctionnement général (compresseur, électrovanne, etc.). Il est possible d'accéder aux données sauvegardées à distance loin de l'équipement.

Toutes les données pertinentes d'analyse de système et de la stabilité sont enregistrées depuis plus de 30 ans.

7. Gestion intégrée

Les systèmes disponibles partout dans le pays peuvent être surveillés à distance, il est donc possible de gérer l'ensemble des systèmes à distance en concentrant les ressources dans un seul site.

5. CERTIFICATES

◆ Certificate for Business Registration

사 업 자 등 록 증
(법인사업자)
등록번호 : 134-86-44004

법인명(단체명) : (주) 에스엠테크
대표자 : 양철수

개업년월일 : 2007년 11월 29일 법인등록번호 : 131411-0204827

사업장소재지 : 경기도 부천시 원미 준의동 202
 준의테크노파크2차 201-1204

본점소재지 : 경기도 부천시 원미 준의동 202
 준의테크노파크2차 201-1204

사업의종류 : [업태] 제조 [종목] 수경방지설비업
 제조 산업용원프개발업
 서비스 메카트로닉스컨설팅

교부사유 : 정정

사업자등록과세 적용사업자 여부: 어() 부(√)

2010년 01월 29일 
부천세무서장

 국세청




A document proves that an entrepreneur or enterprise has completed registering on the government's registers as a tax-payer. New business starter must obtain it first from the government agency before the business begins.

◆ Certificate for Factory Registration

공장등록증명(신청)서

공정산업진흥원(www.tamia.go.kr)
비밀번호: 0111111111111111

본 []에는 해당하는 것에 X표를 합니다. (별첨)

회수번호	접수일자	처리기간	측시
회시명 (주)에스엠테크	전화번호 032) 673-5804		
신청인 대표자 성명 양철수	생년월일(법인등록번호) 131411-0204827		
내포사무소(법인소재지) 경기도 부천시 원미구 부천로198번길 18, 준의테크노파크 201 1204호 (준의동)			
공장소재지 주소 및 경기도 부천시 원미구 부천로198번길 18, 201동 12층 1204호 (준의동, 준의테크노파크)	지목 공업용지	보유구분 자가 [√] 임대 []	
면적 지번 : 경기도 부천시 원미구 준의동 202번지 준의테크노파크 2차 201동 12층 1204호	공장등록일 2010-03-09	사업시작일 2007-12-01	출발권수 날:4 0:1
등록내용 공장의 일종(분류번호) 설치종 급락탱크 및 저장용기 제조업 제2공 (09122,27218,30120)	공장부지면적 34,530 m ²	제조시설면적 20,300 m ²	부대시설면적 116,190 m ²
등록조건			
등록변경·중실용 기재사항 변경내용(변경 날짜 및 내용) 2014-06-24 사유 : 일종추가 29120,27215			
「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 시행규칙」 제12조의3에 따라 위와 같이 공장등록증명서를 신청합니다.			
2014년 06월 25일			
신청인		양인수 (서명 보는 인)	
 부천시장		국하	
		주소로	
		1000 원	
2014년 06월 25일			
사단발령일: 2014.06.26일		부천시장	
210mm*297mm(일련용지 30g/㎡(제발용))			

A document proves that the manufacturer has completed registering all the plant information in government agencies' plant registers or by mayors, chiefs in local governments, or heads of local district offices.

5. CERTIFICATES

◆ Certificate of Trade Business Number


무역업고유번호부여증
CERTIFICATE OF TRADE BUSINESS NUMBER

① 무역업고유번호* (Trade Business Number)	45341173		
② 상 호 (Name of Company)	(주)에스엠테크		
③ 주 소 (Address)	경기 부천시 원미구 준의동 202 준의테크노파크2차 201-1204		
④ 대표자 성명 (Name of Rep.)	양철수		
⑤ 주민등록번호 (Passport Number)	690603-*****	⑥ 사업자등록번호 (Business Registry Number)	134-86-44004

대외무역법 시행령 제30조 제1항 및 대외무역관리규정 제3-5-1조의 규정에 의하여 무역업고유번호를 위와 같이 부여하였음을 증명합니다.
We hereby certify that the above-mentioned trade business number was bestowed in accordance with Article 3-5-1 of the Foreign Trade Management Regulation.

2010년 03월 10일
Year Month Day

사단법인 한국무역협회 회장
Chairman of Korea International Trade Association



* 무역업고유번호는 종전의 무역업 허가·등록·신고 번호를 승계하였습니다. 210mm × 297mm
일반용지 120g/㎡

A document with a license number which provides the registered company with a right to trade

◆ Certificate of Competitive Bid Eligibility


경쟁입찰참가자격등록증

등록분야	물품 <input checked="" type="checkbox"/>	공사 <input type="checkbox"/>	용역 <input type="checkbox"/>	외자 <input type="checkbox"/>
한글상호(영문상호)	(주)에스엠테크 (SM TECH CO., LTD.)			
사업자등록번호	134-86-44004	개업연월일	2007/11/20	
본사주소	경기도 부천시 원미구 부천로198번길 18, 201동 1204호 (송이동, 준의테크노파크2차)			
전화번호	032-673-5804	팩스번호	032-232-5804	
법인등록번호	1314110204827	법인등록일	2007/11/26	

국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제15조의 규정에 의하여 공공기관 경쟁입찰 참가자로 등록된 자임을 증명합니다.
(단, 입찰 집행기관에서 국가종합전자조달 시스템을 통하여 위 등록내용을 확인할 수 있는 경우에 한하여 등록증으로서의 효력을 갖게 됩니다.)

등록일자 2008/06/13
갱신일자 2013/02/13
종료일자 2013/03/21

조달청장



발행기관명 인천지방조달청
전화번호 1588-0800

A document certifies the registered company as a deserved participant in public agencies' competitive bids.

5. CERTIFICATES

◆ ISO 14001



A document certifies that the registered company runs green management system based on ISO14001:2004.

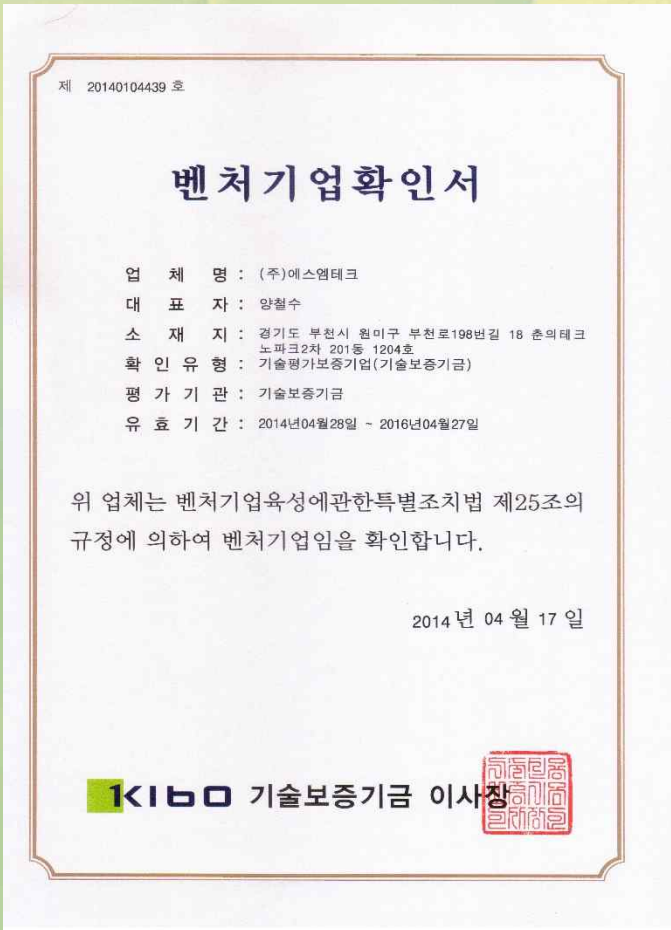
◆ ISO 9001



A document certifies that the registered company produces products of high quality in economic manners based on ISO 9001:2008.

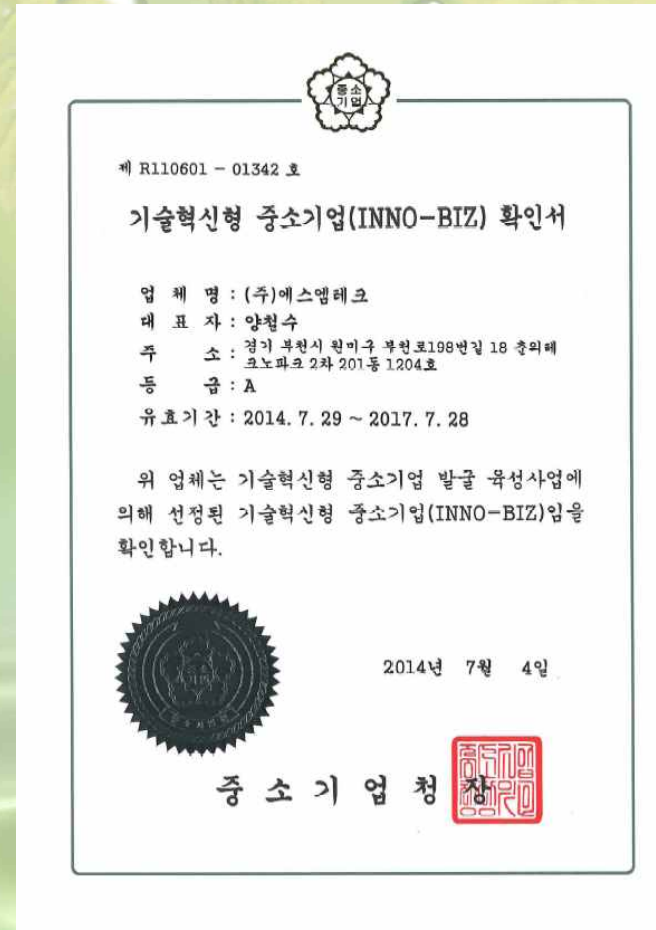
5. CERTIFICATES

◆ Certificate of Venture Business



A document certifies that the registered company is a venture company.

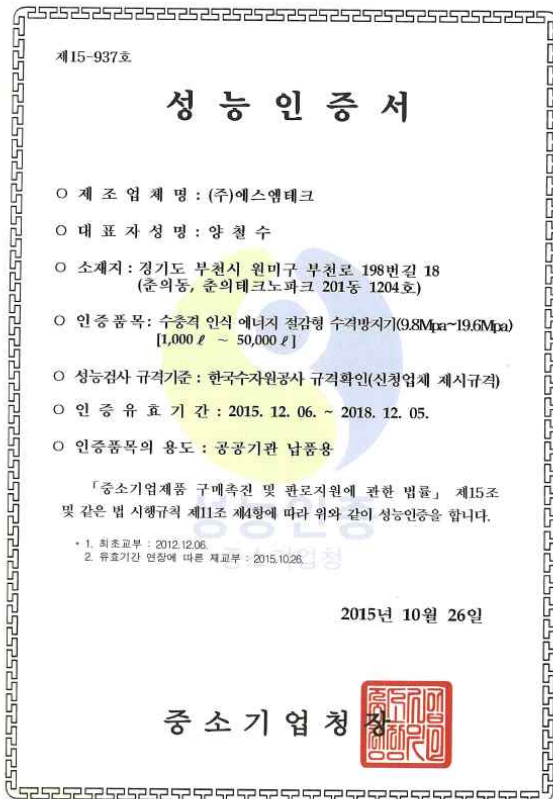
◆ INNO-BIZ Confirmation



A document certifies that the registered company is a technically innovative SME

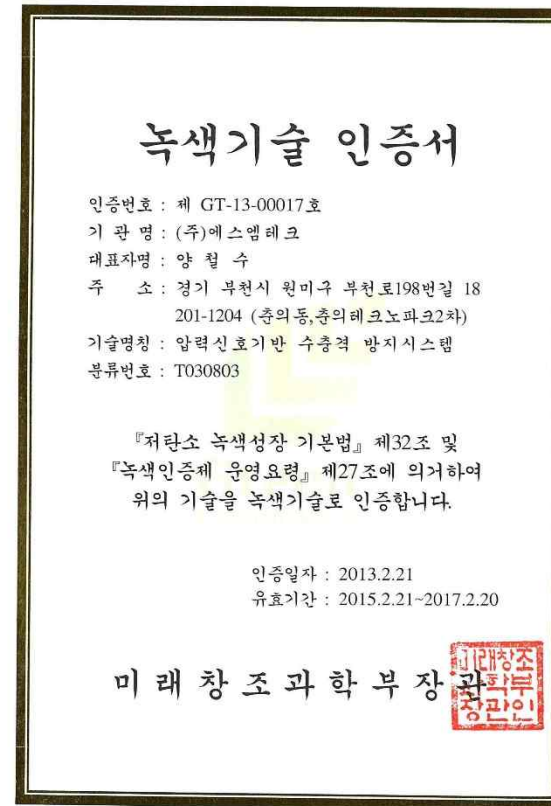
5. CERTIFICATES

◆ Excellent Performance Certification



A document proves the registered company product's excellent performance by the certification from SB A (Small and Medium Business Administration).

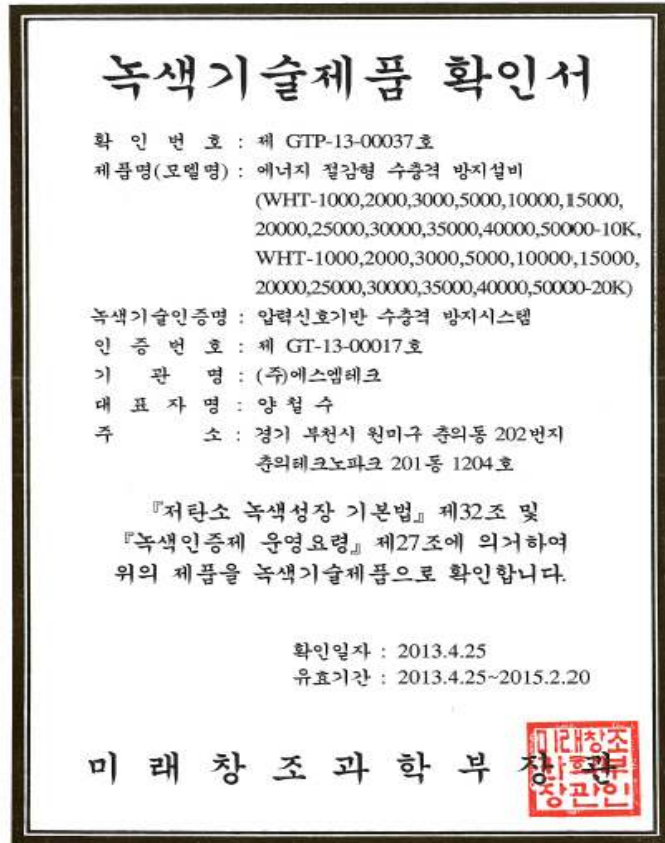
◆ Green Technology Authentication Certificate



A document proves the registered company's product as green technology certified by Ministry of Education, Science, and Technology

5. CERTIFICATES

◆ Green Technology Product Authentication Certificate



A document proves the registered company's product has green technology certified by Ministry of Future Creation and Science.

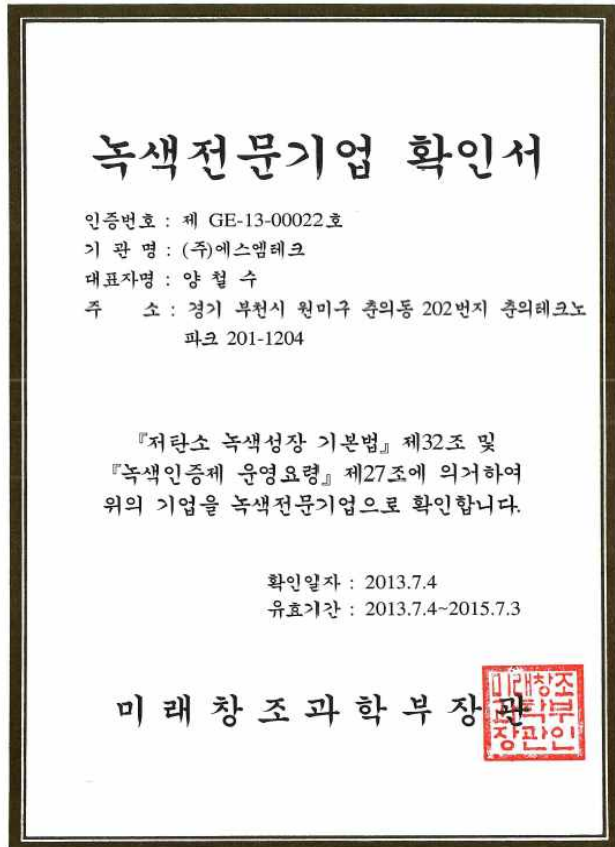
◆ Excellent Product Designate Certificate



A document proves the registered company product's excellent performance by the certification from Public Procurement Service.

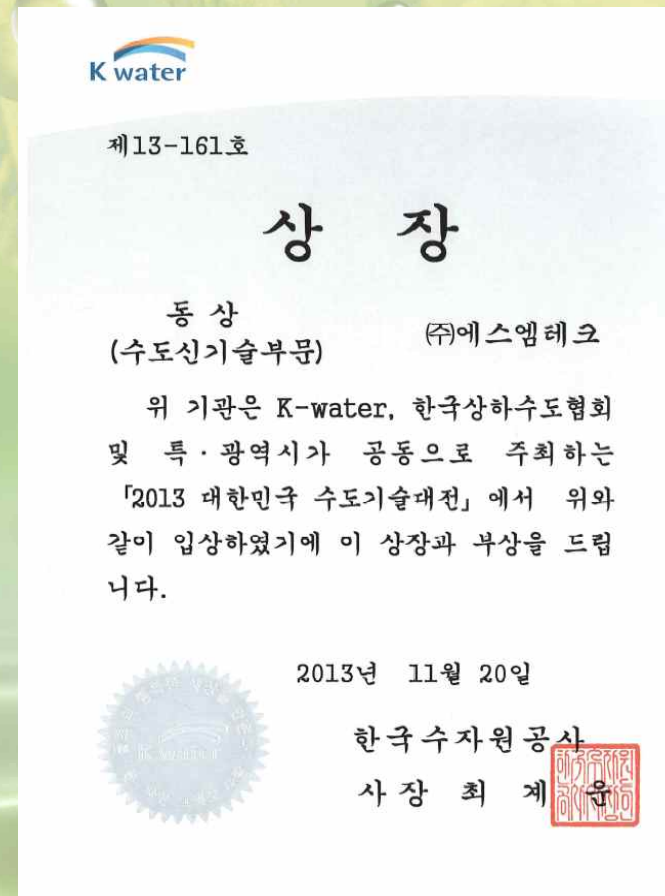
5. CERTIFICATES

◆ Specialized Green Enterprise Certificate



A document proves that the registered company is the green technology enterprise by the certification from Ministry of Future Creation and Science.

◆ Bronze Prize in Water Supply New Technology Part



A document proves the registered company won Bronze Prize in water supply new technology part.

Sponsored by: K-Water (Korea Water Resources Corporation), KWWA (Korea Water and Wastewater Works Association), Special and Metropolitan Cities

5. CERTIFICATES

◆ Certificate of Patent



특 허 증
CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-1198878 호 (PATENT NUMBER) 출원번호 (APPLICATION NUMBER) 제 2012-0051641 호
출원일 (FILING DATE:YY/MM/DD) 2012년 05월 15일
등록일 (REGISTRATION DATE:YY/MM/DD) 2012년 11월 01일

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)
수충격 인식 및 에너지 절감형 수충격방지시스템과 그 제어방법

특허권자 (PATENTEE)
(주)에스엘테크(131411-0*****)
경기도 부천시 원미구 부천로198번길 18, 춘의테크노파크2차 201동 1204호 (춘의동)

발명자 (INVENTOR)
양철수(690603-1*****)
경기도 부천시 오정구 원종로85번길 23, A동 101호 (원종동, 상부주택)

위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2012년 11월 01일

 **특 허 증** 
COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

전자등록표 납부일은 출원등록일 이후 4년차부터 매년 11월 01일까지이며 등록원부도 변경관계를 확인바랍니다.

Water Hammer Sensing and Water Preventive System for Energy Saving and its Control Process (Patent Number 10-1198878)

◆ Certificate of Patent



특 허 증
CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-0742398 호 (PATENT NUMBER) 출원번호 (APPLICATION NUMBER) 제 2006-0015406 호
출원일 (FILING DATE:YY/MM/DD) 2006년 02월 17일
등록일 (REGISTRATION DATE:YY/MM/DD) 2007년 07월 18일

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)
수충격 방지시스템의 수충격 인식방법 및 제어방법

특허권자 (PATENTEE)
(주)에스엘테크(131411-0*****)
경기도 부천시 원미구 춘의동 202 춘의테크노파크2차 201동 1204호

발명자 (INVENTOR)
양철수(690603-1*****)
경기 부천시 오정구 원종1동 293-15 상부주택 A동 101호

위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2010년 04월 15일

 **특 허 증** 
COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

Water Hammer Sensing and Control Method for Water Hammer Preventive System (Patent Number 10-0742398)

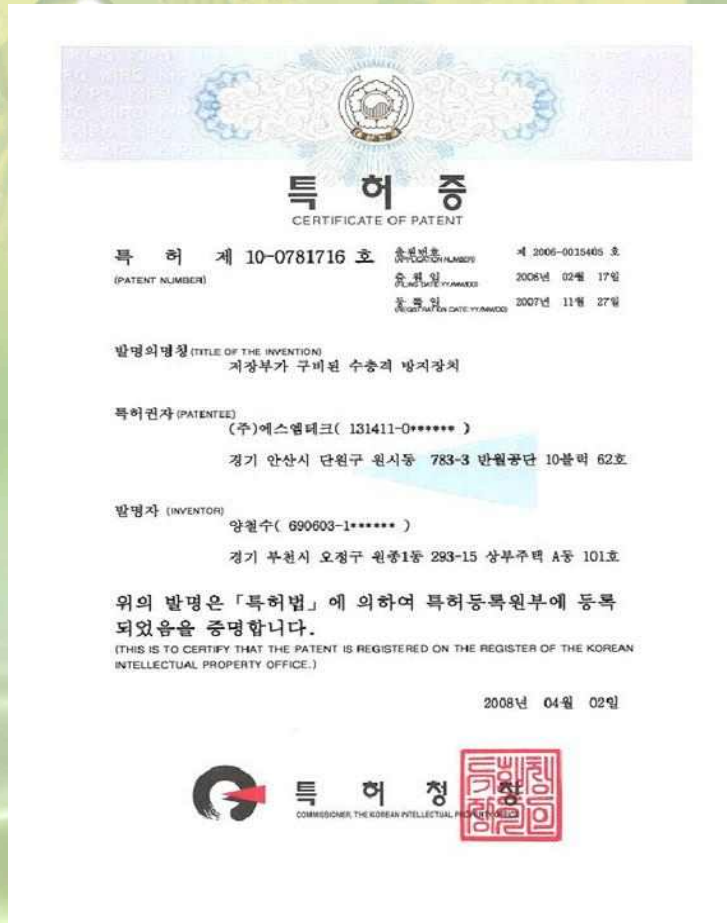
5. CERTIFICATES

◆ Certificate of Patent



Water Hammer Preventive System within Output Sensing Circuit (Patent Number 10-0781711)

◆ Certificate of Patent



Water Hammer Preventive System within Memory Device (Patent Number 10-0781716)

5. CERTIFICATES

◆ Certificate of Patent



특 허 증
CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-1000077 호 출원번호 제 2009-0047665 호
(PATENT NUMBER) (APPLICATION NUMBER)
출원일 2009년 05월 29일
등록일 2010년 12월 03일
(REGISTRATION DATE: YYMMDD)

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)
압력탱크용 엘이디 수위표시장치

특허권자 (PATENTEE)
(주)에스애타크(131411-0*****)
경기도 부천시 원미구 춘의동 202 춘의테크노파크2차 201동1204호

발명자 (INVENTOR)
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2010년 12월 03일

 **특 허 청** 
COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

면과등록료 납부일은 설정등록일 이후 4년차부터 매년 12월 03일까지이며 등록원부로 권리관계를 확인바랍니다.

Led Level Display for Pressure Vessel
(Patent Number 10-1000077)

◆ Certificate of Patent



특 허 증
CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-1134613 호 출원번호 제 2009-0075633 호
(PATENT NUMBER) (APPLICATION NUMBER)
출원일 2009년 08월 17일
등록일 2012년 04월 02일
(REGISTRATION DATE: YYMMDD)

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)
수충격방지 기능을 갖는 질소가압형 밀폐식 팽창탱크

특허권자 (PATENTEE)
(주)에스애타크(131411-0*****)
경기도 부천시 원미구 부전로198번길 18, 춘의테크노파크2차 201동1204호 (춘의동)

발명자 (INVENTOR)
양원수(690603-1*****)
경기도 부천시 오정구 원종로 107번길 14-11, 101동801호(오정동, 동광모닝스카이 1차)

위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2012년 04월 02일

 **특 허 청** 
COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

면과등록료 납부일은 설정등록일 이후 4년차부터 매년 04월 02일까지이며 등록원부로 권리관계를 확인바랍니다.

Nitrogen Pressure Type Airtight Expansion Tank for
Water Hammer Preventive(Patent Number 10-1134613)

5. CERTIFICATES

◆ Certificate of Patent



Apparatus for Displaying Water Level of Closed Expansion Tank (Patent Number 10-1209200)

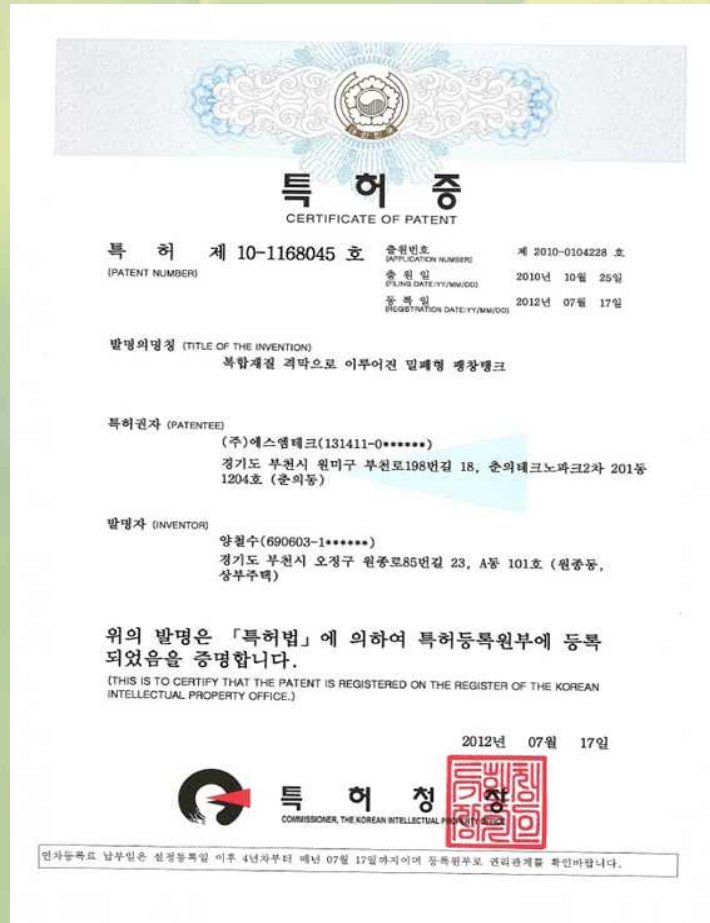
◆ Certificate of Patent



Bidirectional Check Valve for Water Hammer Protection and Water Shock Protection System Comprising the Same (Patent Number 10-1203826)

5. CERTIFICATES

◆ Certificate of Patent



Closed Expansion Tank with Complex Diaphragm
(Patent Number 10-1168045)

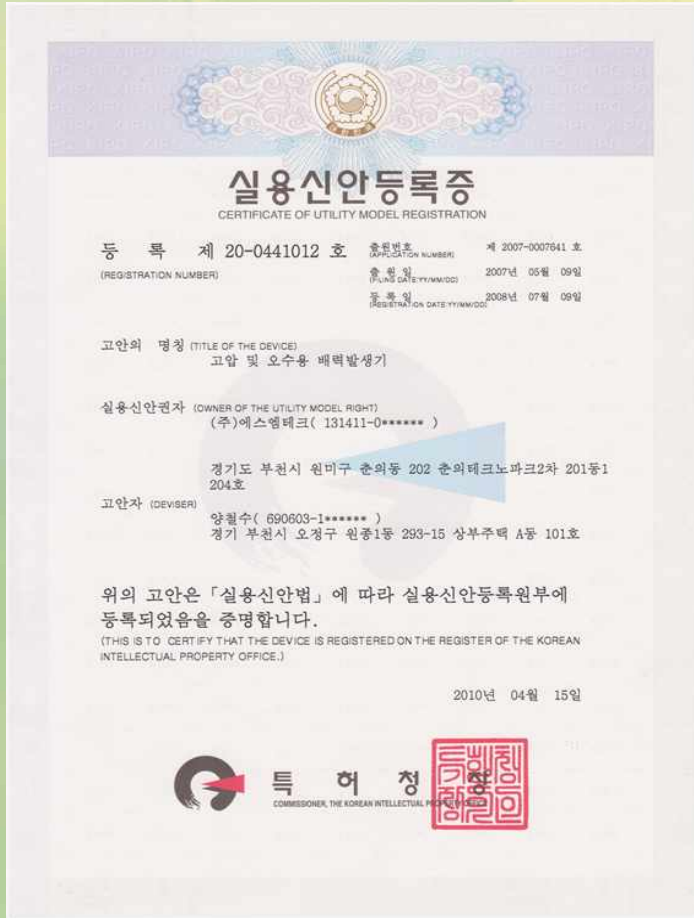
◆ Certificate of Patent



Negative Pressure Prevent Device for Pipeline
(Patent Number 10-1056147)

5. CERTIFICATES

◆ Certificate of Utility Model Registration



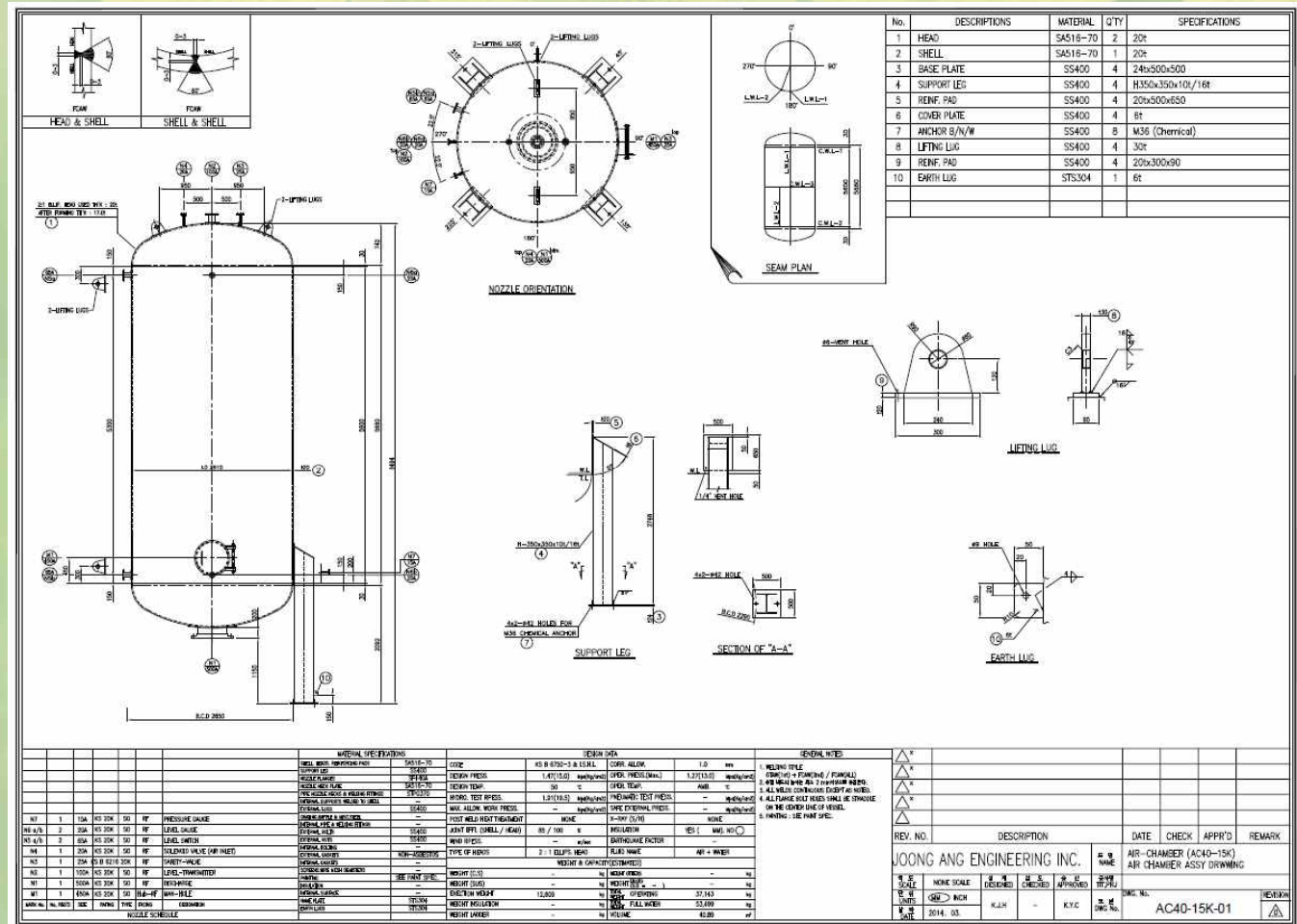
Support Float of Tank for High Pressure and Pollute d Water (Registration Number 20-0441012)

◆ Certificate of Patent



Simulator base on the signal database (Registration number : 10-15163530000)

6. Sample Drawing & Picture





Thank You!