



اویل اینداستری
Oilindustry.ir
[CLICK HERE](#)





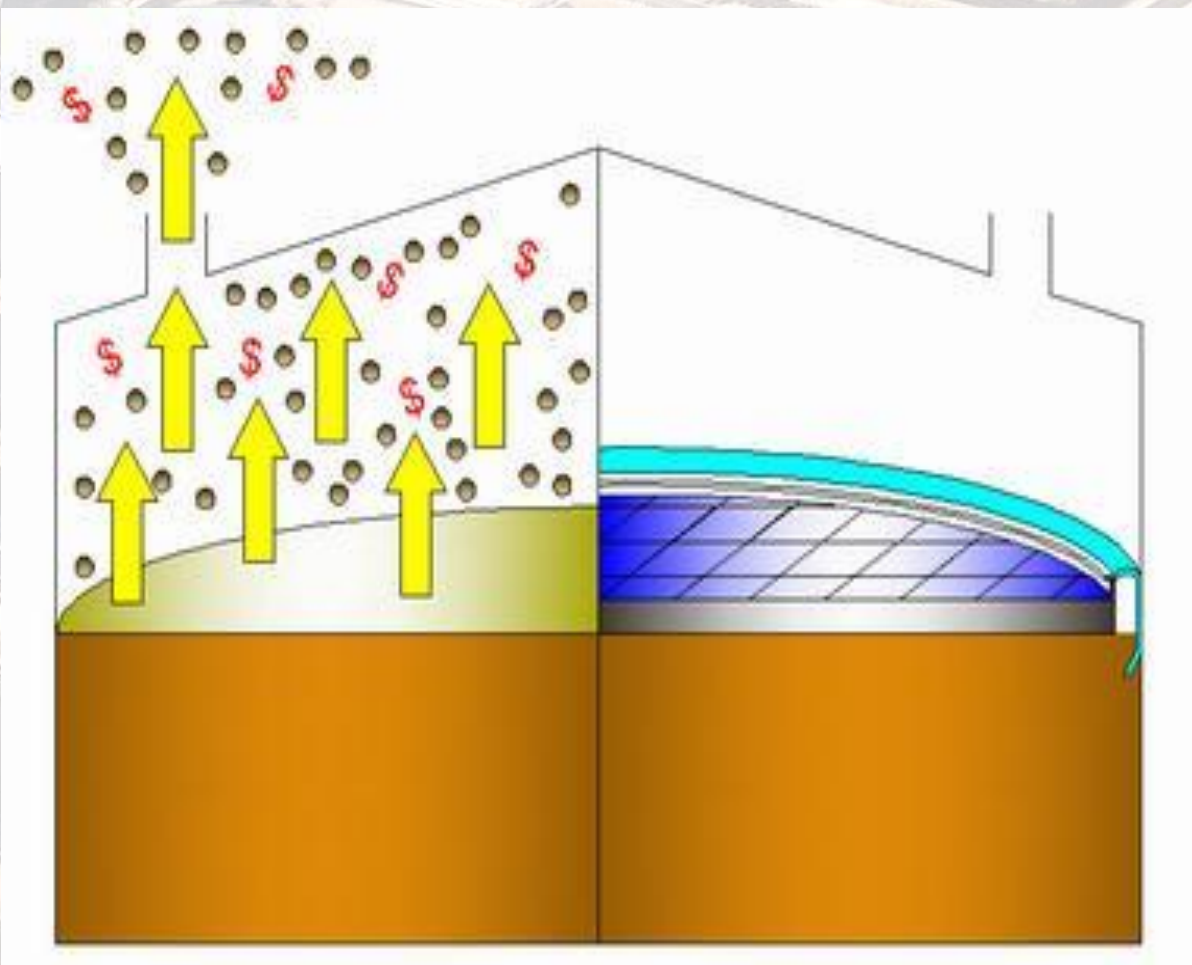
فصل اول :

An aerial photograph of an oil storage terminal, showing a large number of cylindrical storage tanks arranged in rows. The tanks are interconnected by a complex network of pipes and walkways. The scene is set in an open, flat area, likely a coastal or industrial zone. The image is presented in a circular frame with a white border.

تاریخچه مخازن نفت

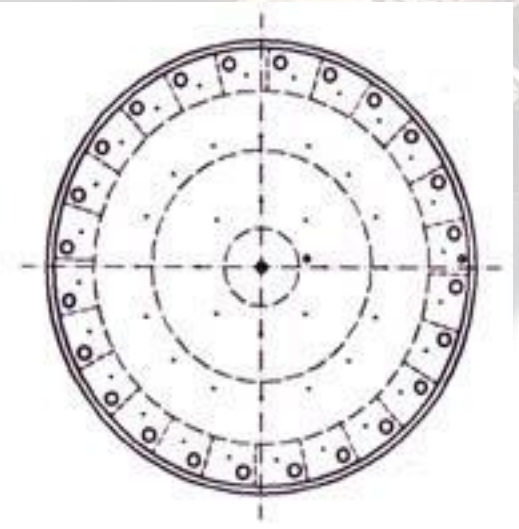
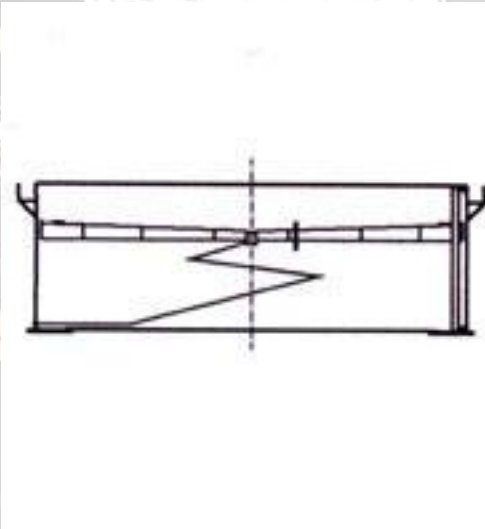
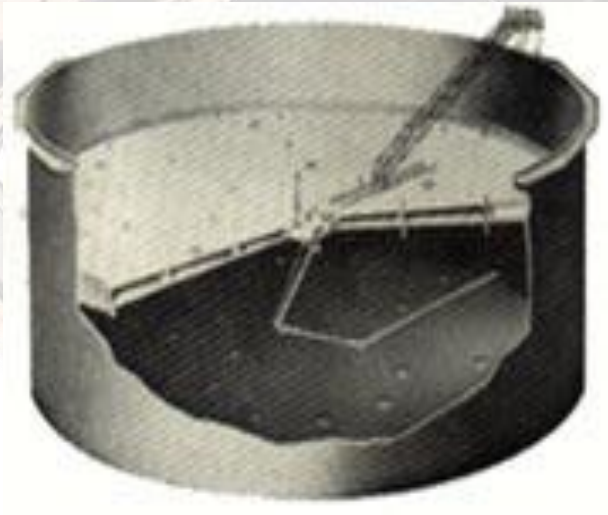
سقفهاي شناور

- به دليل اينکه در مخازن با سقف ثابت، مايع درون مخزن تحت پروسه تبخير انجام مي گيرد اين امر موجب گشت تا تحقيقاتي بر روي مخازن با سقف متحرک انجام گيرد . پيشرفت اين تکنولوژي بعد از جنگ جهاني اول توسط کمپاني (CB&I) شروع شده که در آن که در زمان مديران معروف و ارشد صنعت نفت، تمامي تستهاي سقف شناور را انجام دادند . استفاده از سقف شناور باعث مي شود که بخارهاي حاصل از تبخير که بر اثر شرايط محيطي و شرايط پر بودن مخزن ايجاد مي شود را به شدت کاهش يابد .



سقف شناور خارجي

double – deck type .



سقف شناور خارجي

- سقفهاي double – deck داراي دو لايه فلزي (فولادي) به ضخامت ورق 5 mm مي باشد که توسط یک شبکه مدور دایره ای این دو صفحه از جسم جدا شده اند . در این طرح بزرگ با وجود شیب $1/64$ امکان تخلیه آب و سیستم لوله بهتر فراهم می شود . همچنین سطح داخلی سقف بسیار نزدیک و شناور بر روی محصول داخل مخزن می باشد که این امر ایجاد بخار ثابت ناشی از تبخیر محصول را کم کرده و در نتیجه میزان خوردگی کمتر خواهد شد . همچنین فضای خالی بین دو صفحه فولادی در سقف به عنوان یک عایق در مقابل گرمای خورشید عمل کرده و از تبخیر شدن محصول داخل مخزن جلوگیری می کند .
- استحکام بالایی این سقف موجب استواری در مقابل خستگی ترک ناشی از وزش باد می شود . این نوع سقف برای مخازن با قطر 10 m و همچنین برای مخازن با سقف 65m به بالا استفاده می شود .



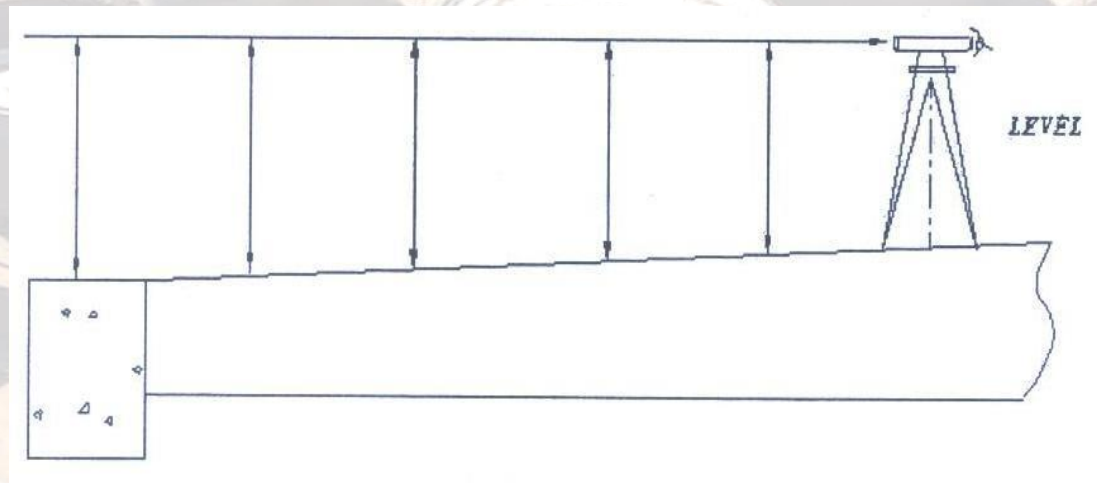




فصل دوم :
دستور العمل نصب مخازن ذخیره سقف شناور

بازرسي ابعادي فونداسيون

- شکل، ارتفاع، شیب و تراز بودن فونداسيون بايد به دقت بررسي شود.



اندازه گيري شیب و تراز فونداسيون



001 1407 07:21

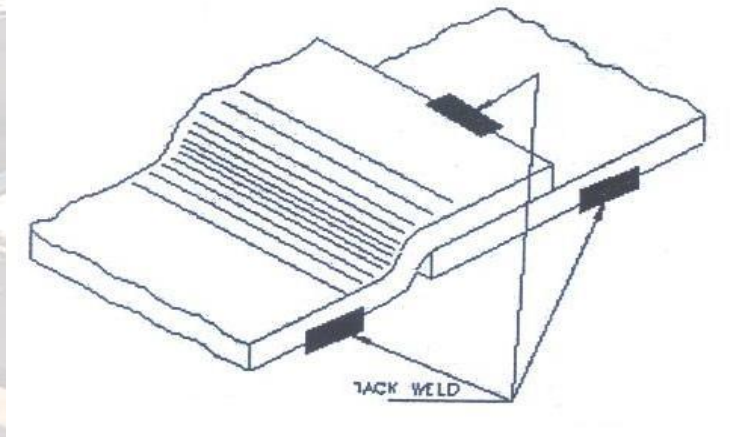
ورقهاي كف

1. چيدمان ورقهاي انولار و كف



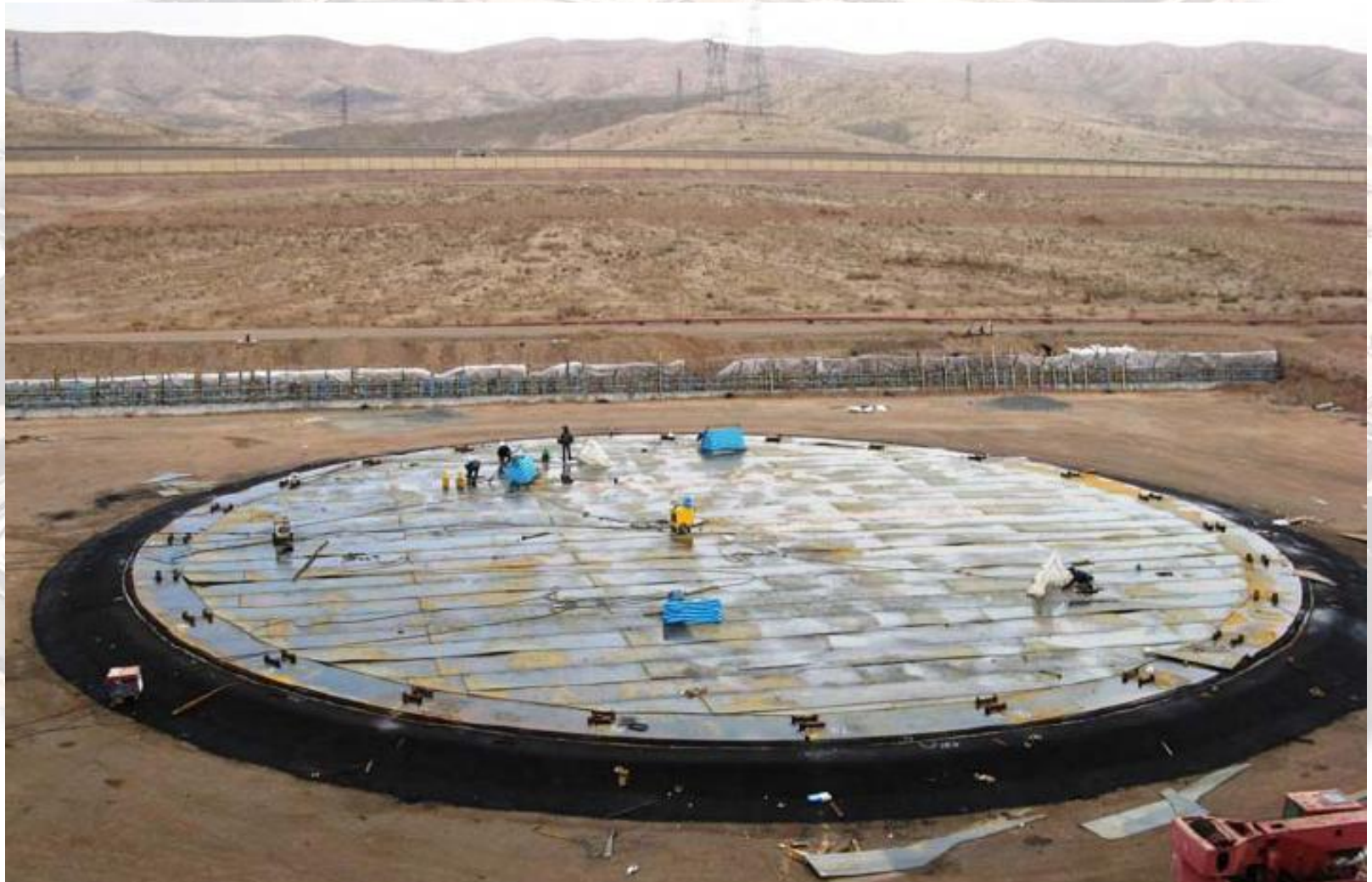
ورقهاي كف

2. جوشكاري صحيح ورقهاي انولار و كف

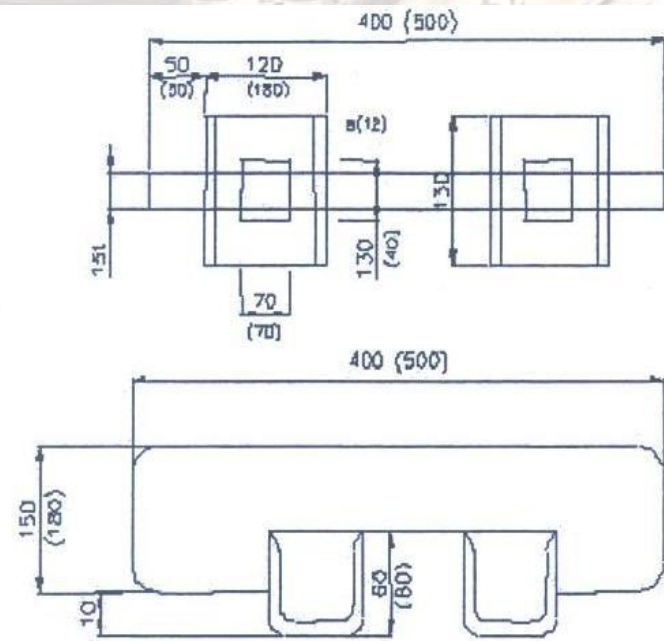
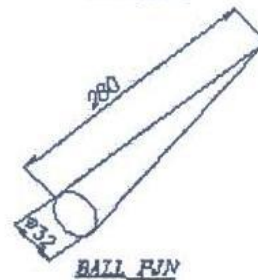
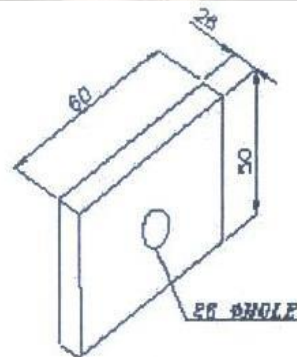
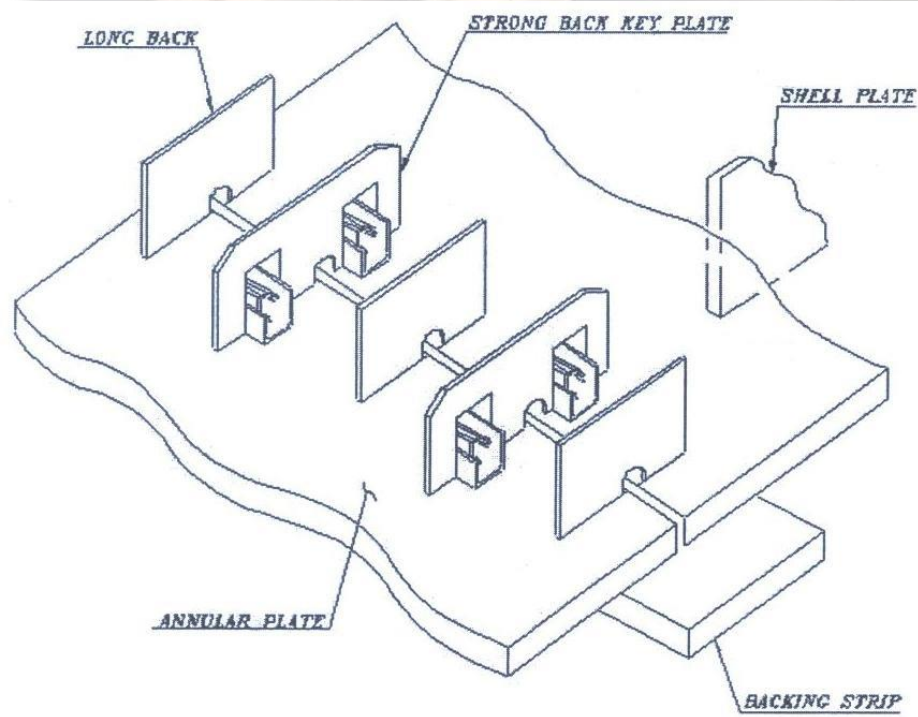


ورقها بايد توسط چکش كاملا بر روی هم قرار گیرند



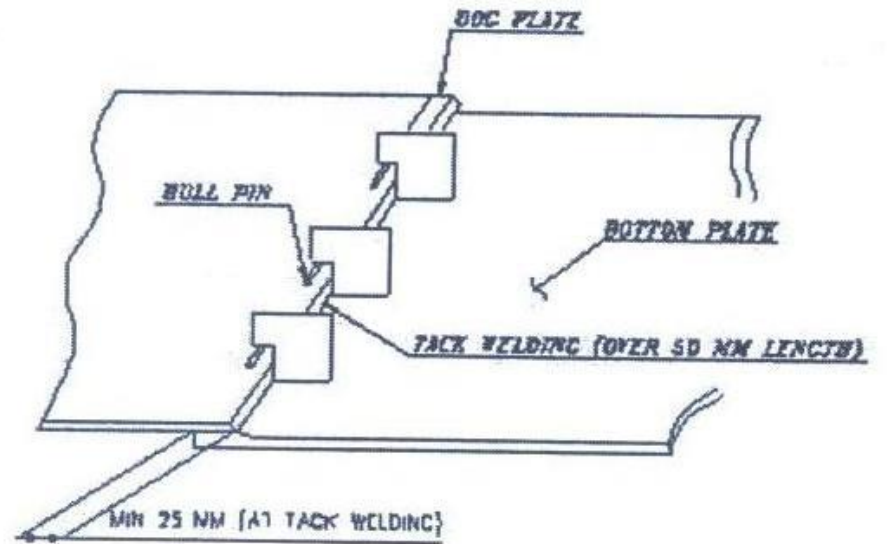
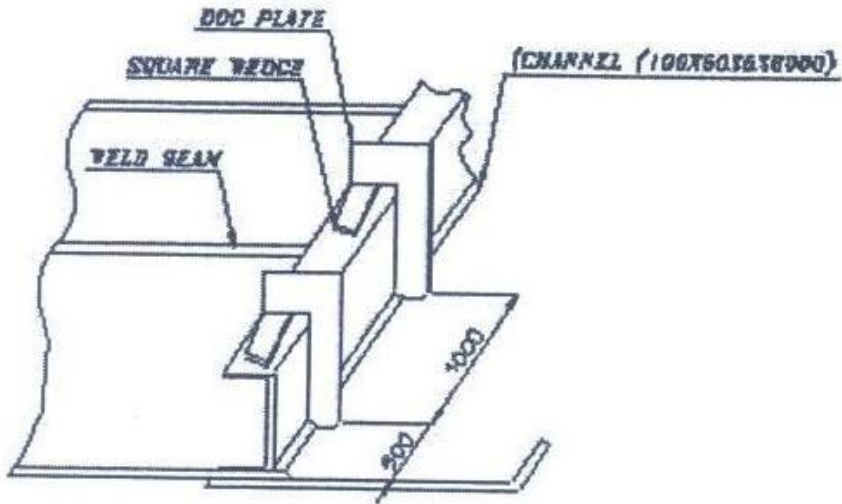


ورقهاي انولار



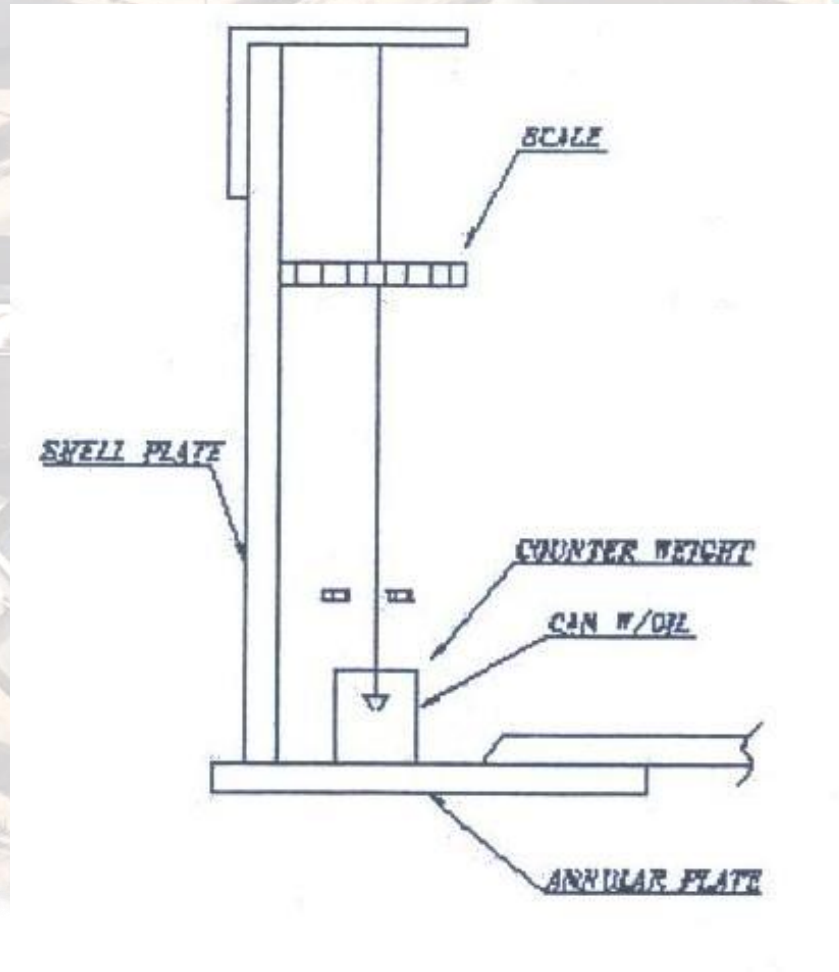


ورقهاي كف



ورقهای شل (کورسهای اول، دوم و سوم)

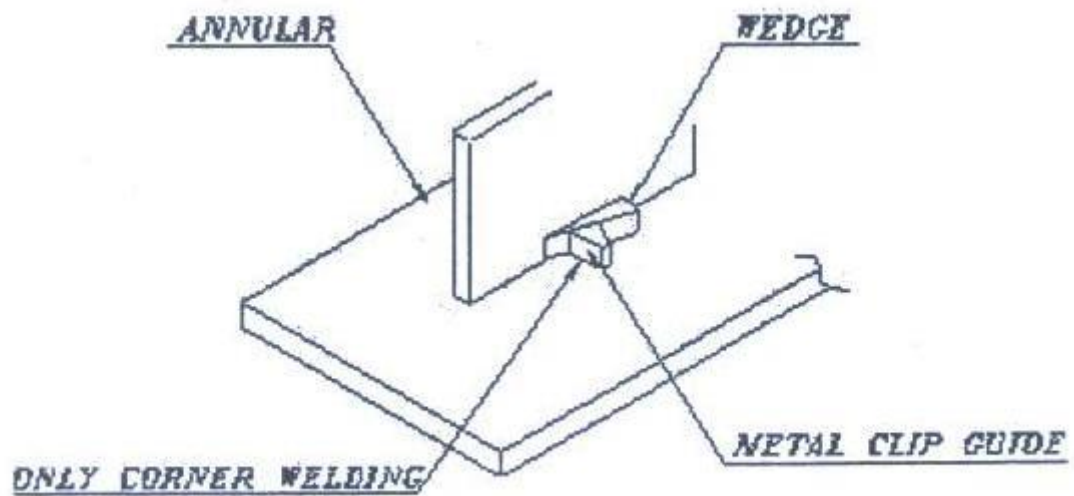
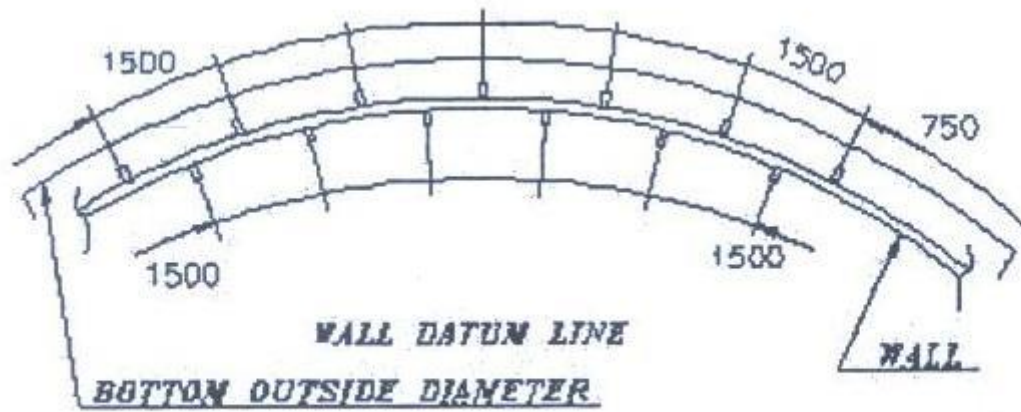
1. پیش از مونتاژ ورقهای کورس اول

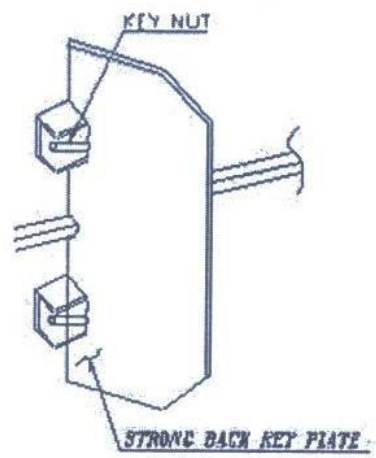


ورقهای شل (کورسهای اول، دوم و سوم)

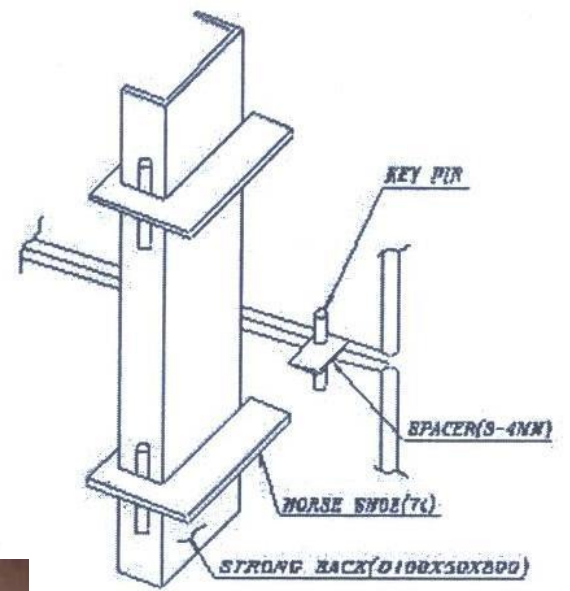
2. مونتاژ ورقهای کورس اول، دوم و سوم

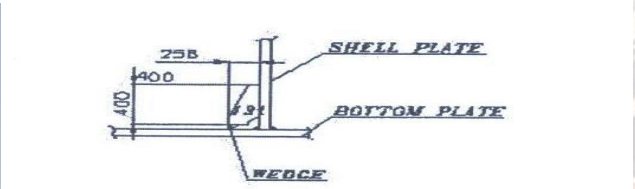
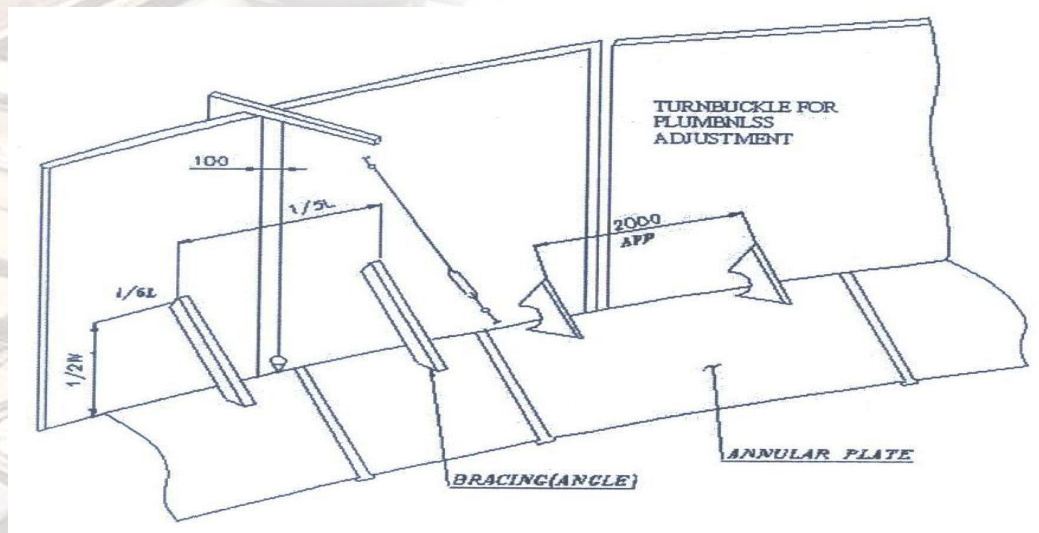


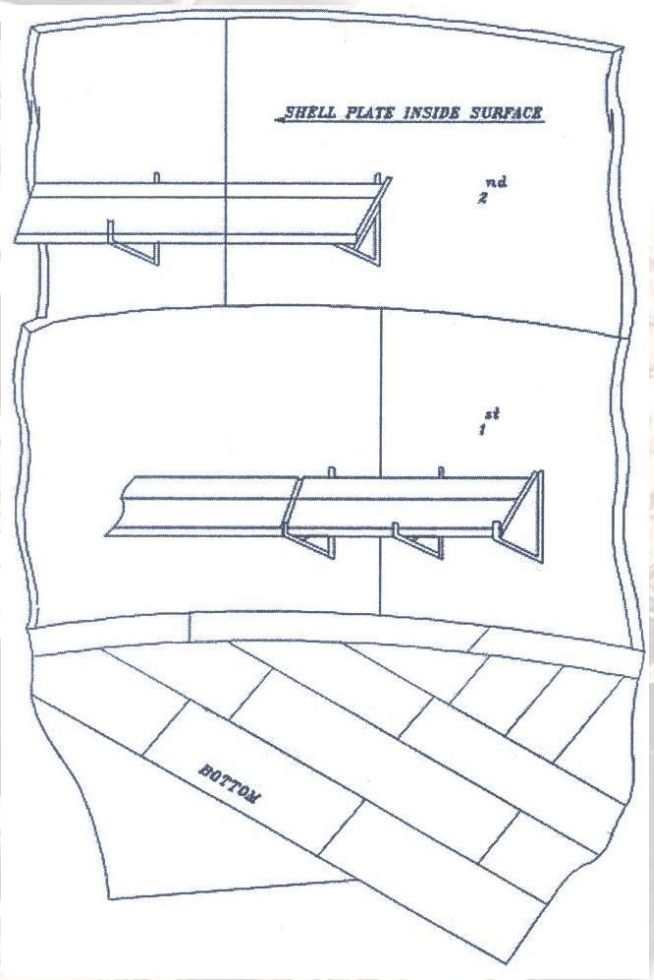
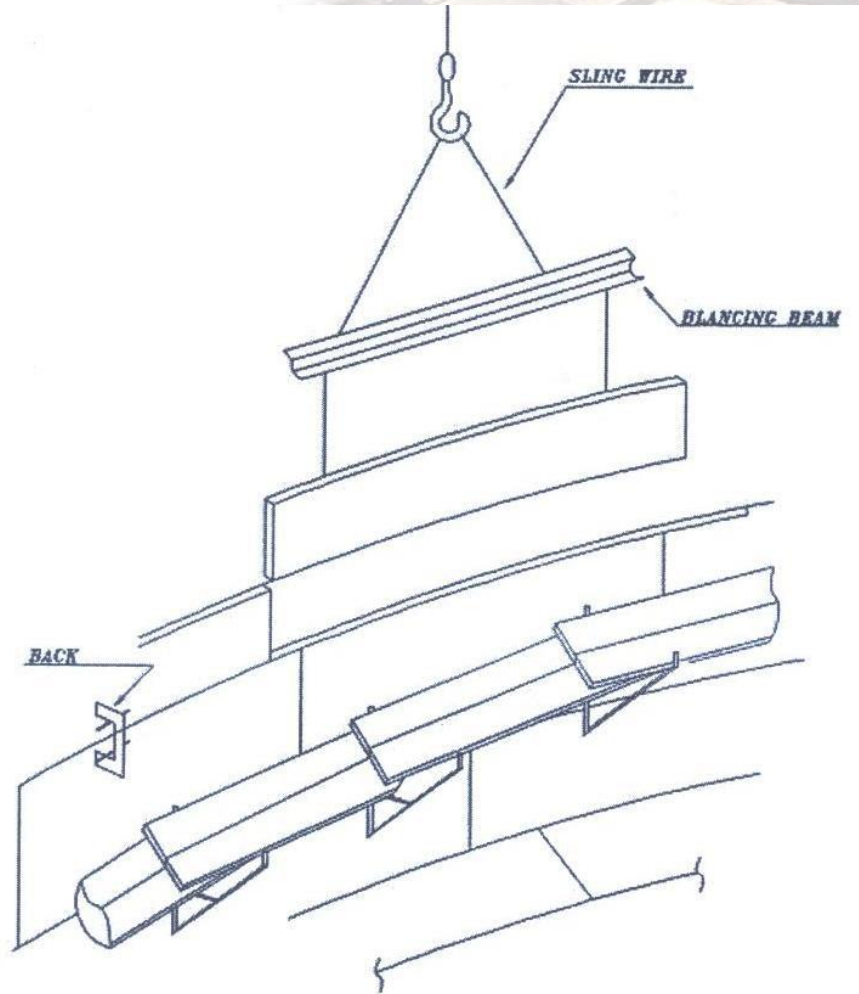




(USE OF JIC PLATE)



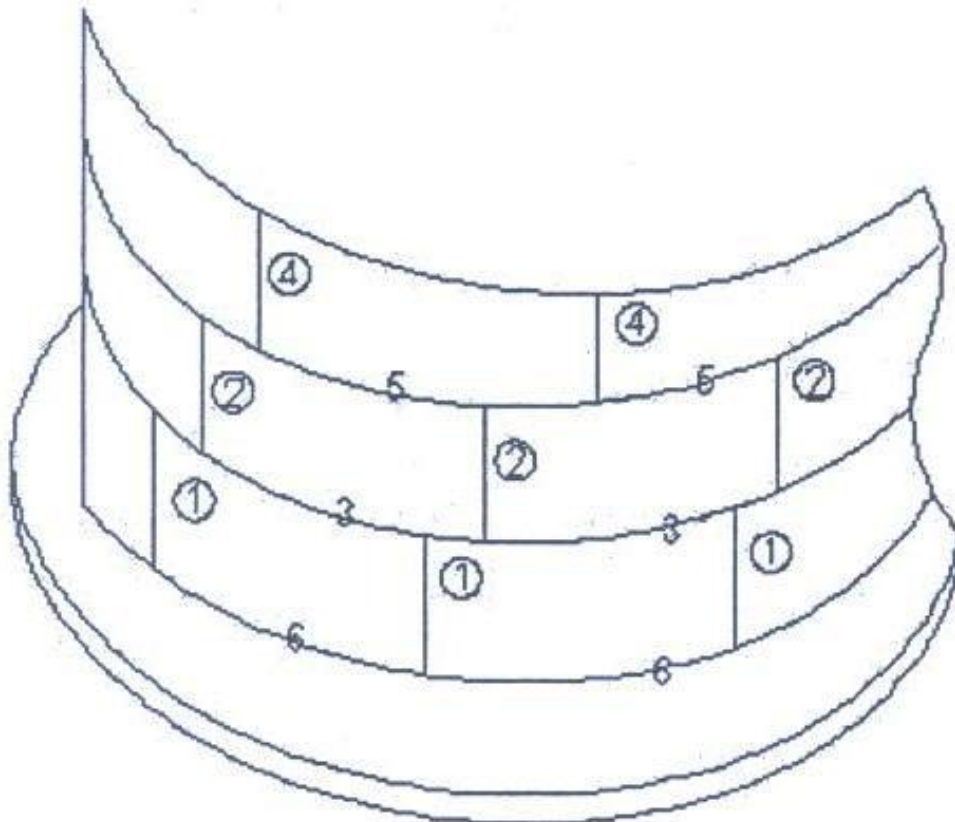






ورقهای شل (کورسهای اول، دوم و سوم)

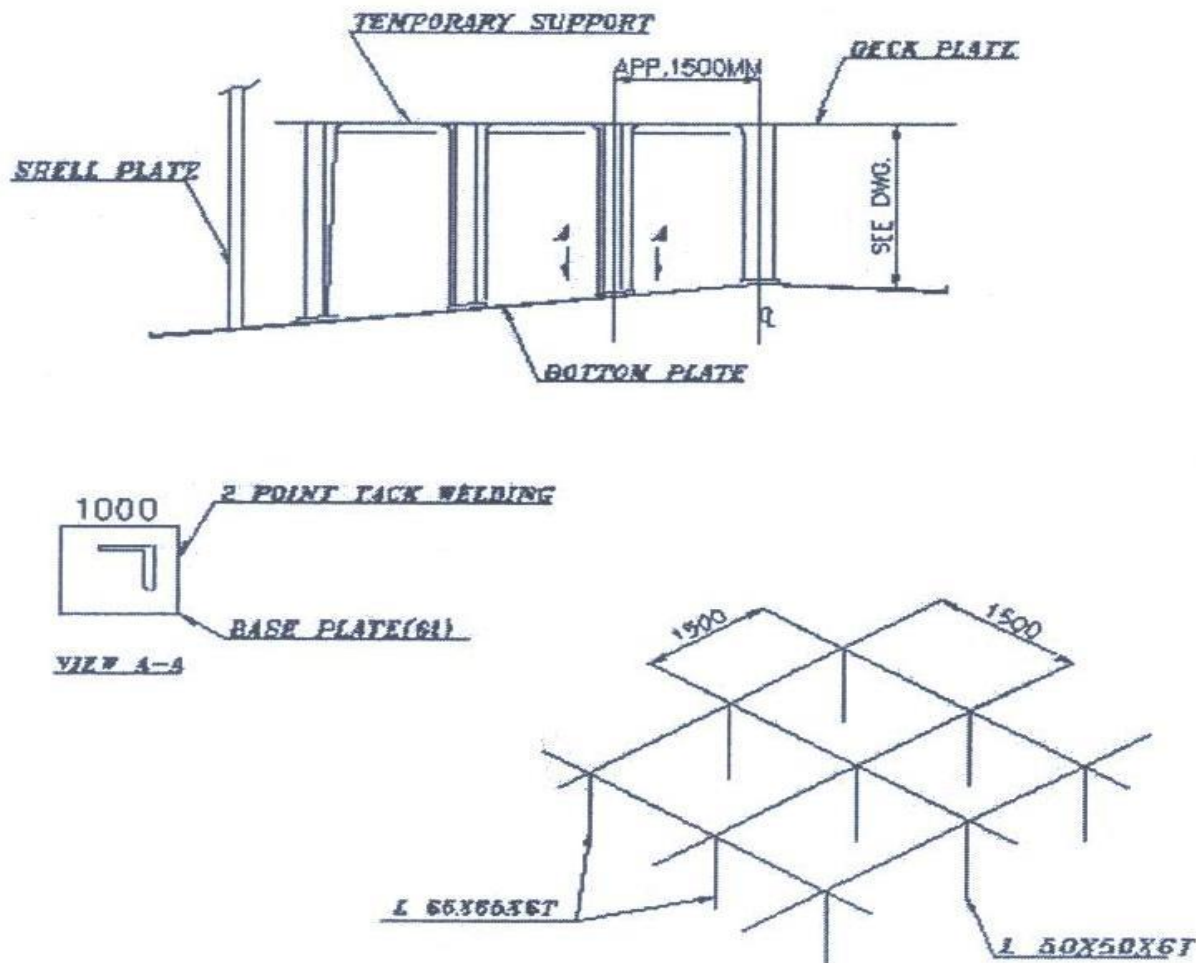
3. جوشکاری صحیح ورقهای شل





مونتاژ سقف شناوري

1. نصب پایه های موقت





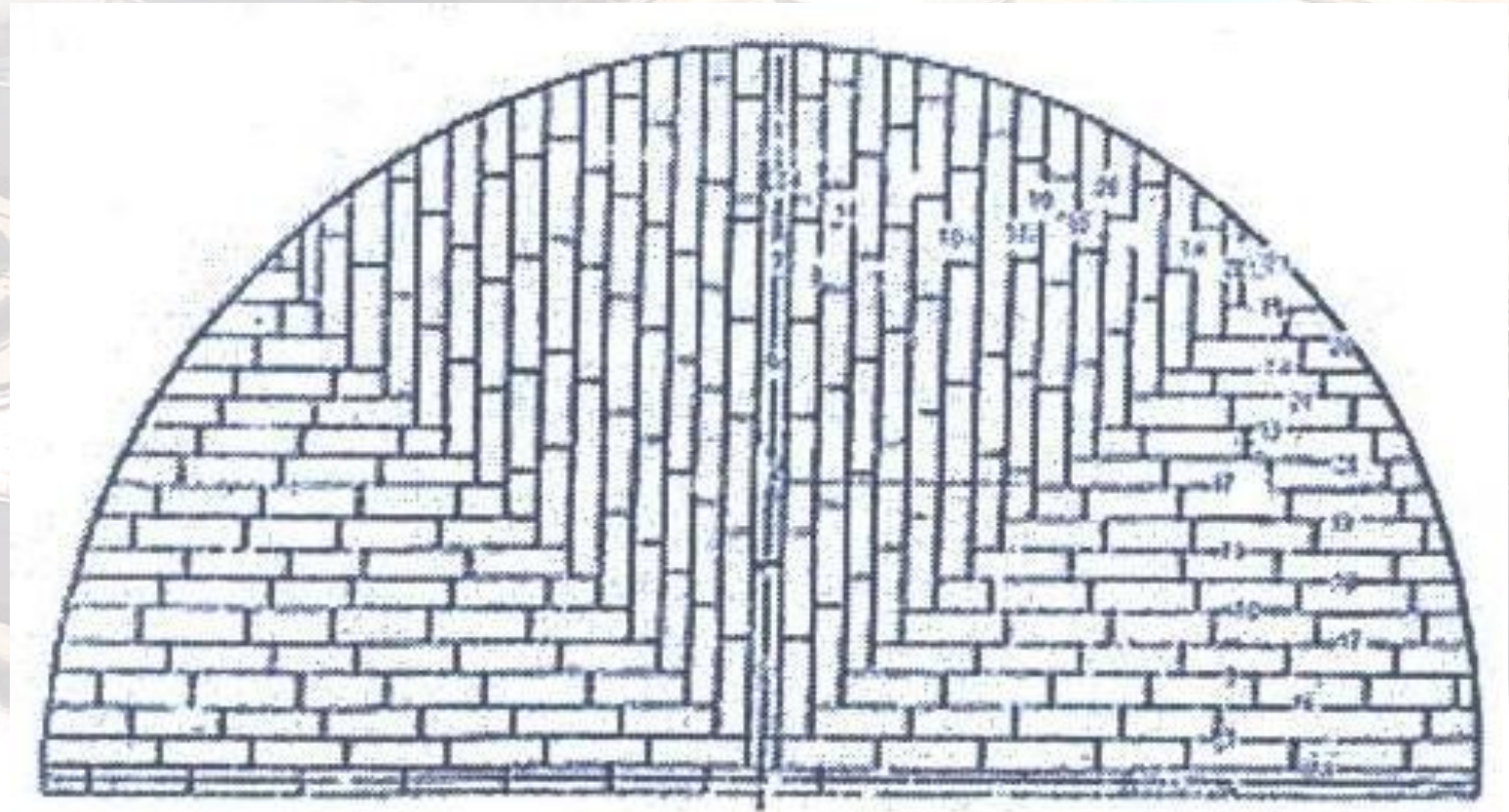
مونتاژ سقف شناوري

2. چیدمان ورقهاي عرشه پاييني سقف

3. جوشكاري عرشه پاييني سقف



مونتاژ سقف شناوري



مونتاژ سقف شناوري

4. سوار کردن حلقه ها (rim plates) ، دیواره ها (bulk heads) و تراسها (truss)



مونتاژ سقف شناوري

5. نصب پایه های دائمی (pipe supports)

6. برداشتن پایه های موقت

7. نصب متعلقات

کورسهای چهارم به بالا

- ورقهای شل از کورس چهارم به بعد مرحله به مرحله مونتاژ و جوشکاری می شوند.






کورسهای چهارم به بالا

• مهار بند Shell



تاپ انگل و بادبند





سیستم زه کشی سقف (roof drain system)


سیستم آب بندی (sealing system)

بازرسی و تست ها

تمیزکاری

رنگ کاري





فصل سوم :
دستور العمل تست و بازرسي مخازن ذخيره سقف
شناور

بازرسي و تست

1. تاييد فونداسيون مخزن

- بازرسي چشمي

- کنترل ابعادي

بازرسي و تست

2. مواد

• علامتگذاري جهت نصب

• کنترل MICR

بازرسي و تست

3. کنترل ورقهاي کف و انولار

- آماده سازي
- چيدمان
- در حين جوشکاري
- در پايان جوشکاري
- نشانه گذاري روي ورقهاي کف

بازرسی و تست



وکیوم تست

بازرسي و تست

4. ورقهاي جداره، نبشي بالاي مخزن و بادبند :

- آماده سازي
- سر هم بندي
- جوشكاري
- پايان عمليات جوشكاري

بازرسی و تست

هم سطح بودن ورقها در محل اتصالات عمودي (Peaking)



بازرسی و تست

هم سطح بودن ورقها در محل اتصالات افقی (Banding)

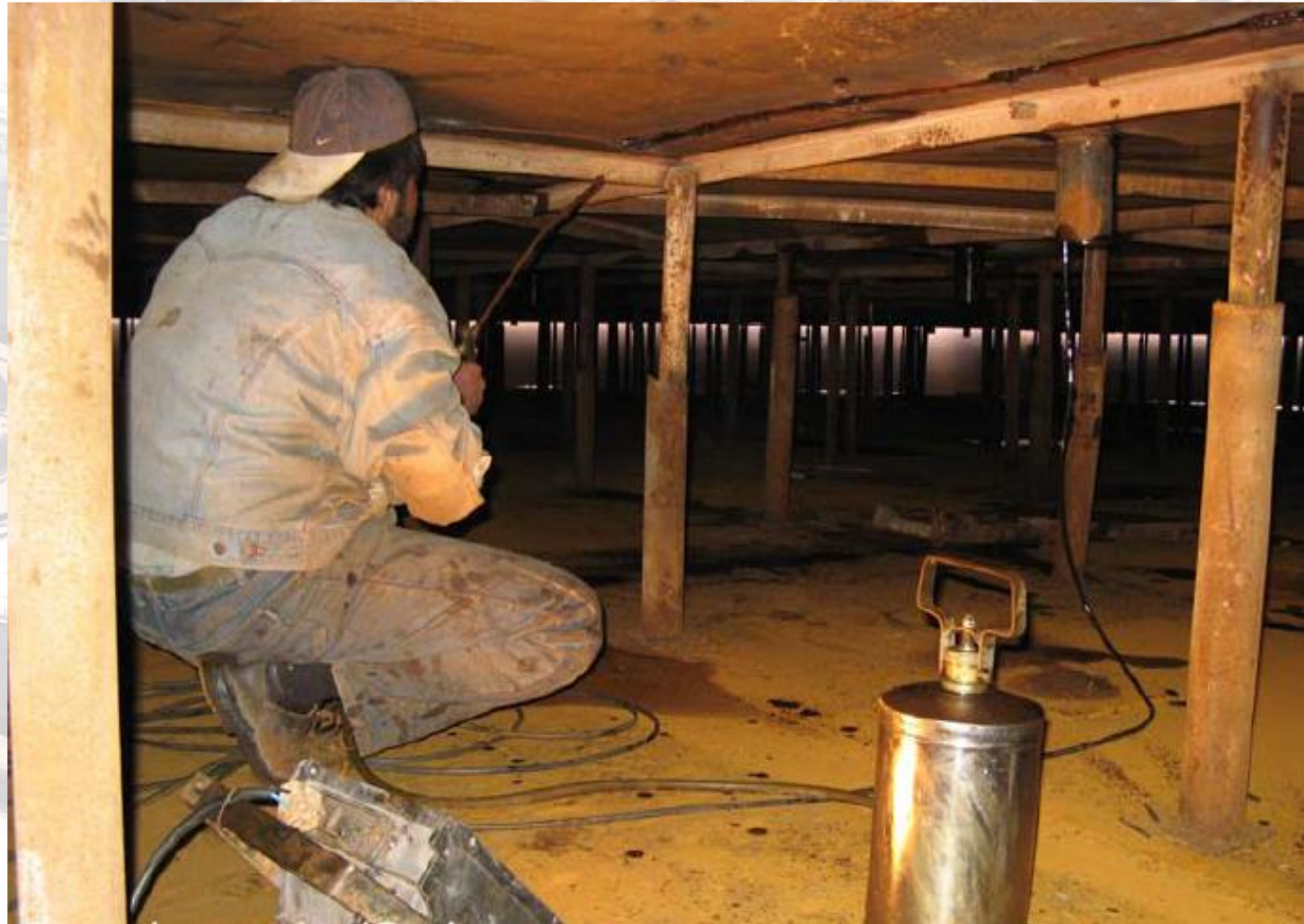


بازرسي و تست

5. سقف شناور (سقف زيري و بالايي، سازه شناور)

- آماده سازي
- چيدمان و مونتاژ
- جوشكاري و تكميل كردن

بازرسی و تست



عملیات تست گاز و بیل

بازرسي و تست

6. نازلها و منهول ها :

- آماده سازي
- نصب
- جوشكاري و تكميل كردن

7. سيستم زه كشي سقف

دستور العمل هیدرواستاتیک بر اساس استاندارد IPS

هیدرو تست

- تست هیدرواستاتیک نباید باعث این شود که تنش هایی بیشتر از جدول زیر بر روی قسمت های پایینی بدنه وارد کند .

مواد ساخت مخزن	محدودیت درصد مشخص شده از حداقل استحکام تسلیم
فولاد فریتی	90
مواد غیر آهنی ضد زنگ آستنیتی	100

دستور العمل هیدرواستاتیک بر اساس استاندارد IPS

• دبي پر شدن آب نباید بیشتر از جدول زیر باشد.

نرخ پر شدن به میلیمتر بر ساعت	قسمت مخزن	ضخامت ورق های کف مخزن به میلیمتر
300 450	قسمت بالاي مخزن قسمت بالاي مخزن که تحت فشار باد قرار دارد	< 22
225 300 450	3/1 بالاي 3/1 مياني 3/1 پاييني	≥ 22

دستور العمل هیدرواستاتیک بر اساس استاندارد IPS

- تست هیدرواستاتیک باید به صورت زیر انجام گیرد :
مخزن های فولاد کربنی : یک عامل ضد خوردگی یا بازدارنده اکسیژن باید به آب اضافه شود
مخزن های فولادهای آستنیتی و آلومینیومی : آب آشامیدنی
- اندازه های نشست بدنه مخزن باید قبل و هنگام هیدروتست در ارتفاع های 2/1 و 4/3 و به طور کامل مانند طراحی ارتفاع مایع، گرفته شود

دستور العمل هیدرواستاتیک بر اساس استاندارد IPS

- ارتفاع مخزن در انجام تست باید با دقت $\pm 1.5\text{mm}$ اندازه گیری شود . حداقل شماره محل های اندازه گیری باید مانند جدول زیر باشد :

تعداد محل های اندازه گیری (که در دور بدنه مخزن قرار می گیرند)	قطر مخزن به متر
16	< 46
24	> 46 تا 69
32	> 69 تا 99
48	> 99

دستور العمل هیدرواستاتیک بر اساس استاندارد IPS

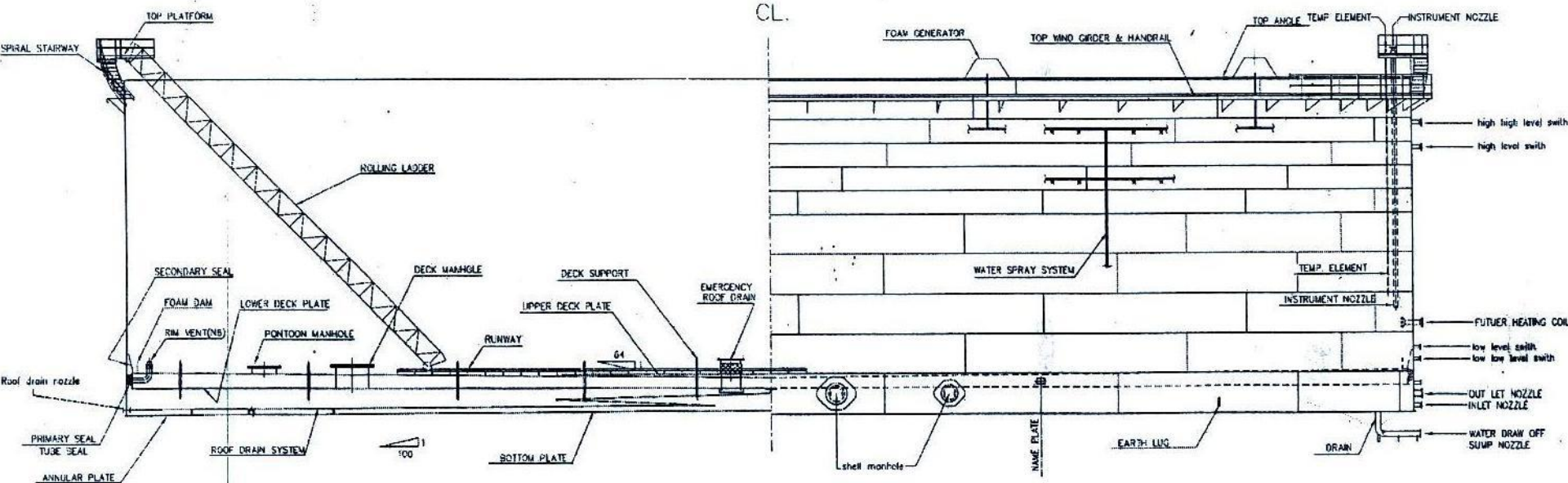
- اندازه های داخلی کف باید بعد از تست انجام شود. این اندازه ها باید هر 10 متر در داخل مخزن به صورت زیر محاسبه شوند:

تعداد مرکزهای قطر ها	قطر مخزن به متر
4	< 46
6	> 46 تا 69
8	> 69 تا 99
10	> 99

- هیدروتست باید در روز شروع و خاتمه شود.



فصل چہارم :
تجهيزات جانبی مخازن سقف شناور



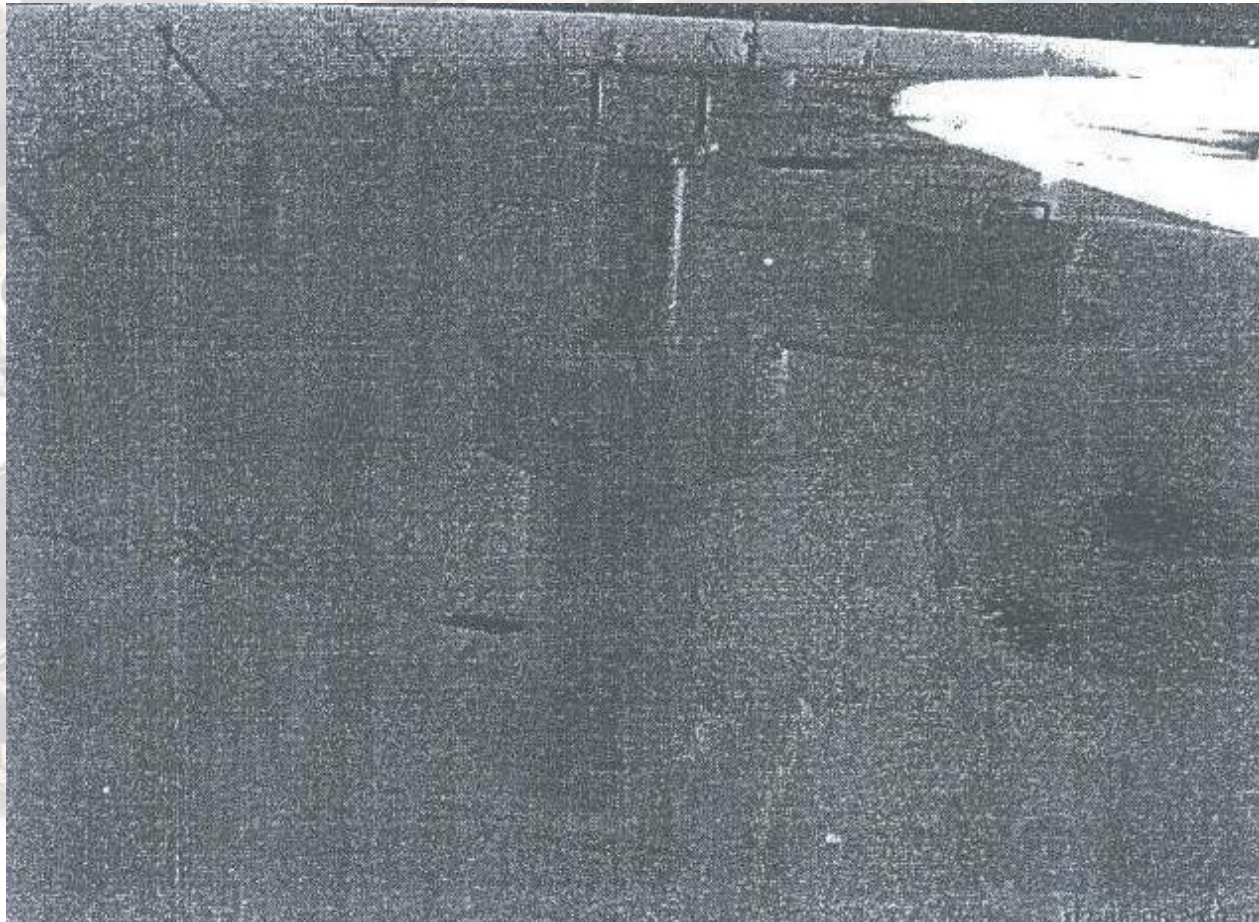
Connection های روی سقف مخزن

Deck Support .1



Connection های روی سقف مخزن

Bleeder Vent .2



Connection های روی سقف مخزن

Rim Vent .3



Connection های روی سقف مخزن

.4 Deck Manhole



Connection های روی سقف مخزن

Pontoon Manhole .5



Connection های روی سقف مخزن

Roof Drain Cover & Sump .6



Connection های روی سقف مخزن

Emergency Root Drain .7



Connection های روی سقف مخزن

Foam dam plate .8



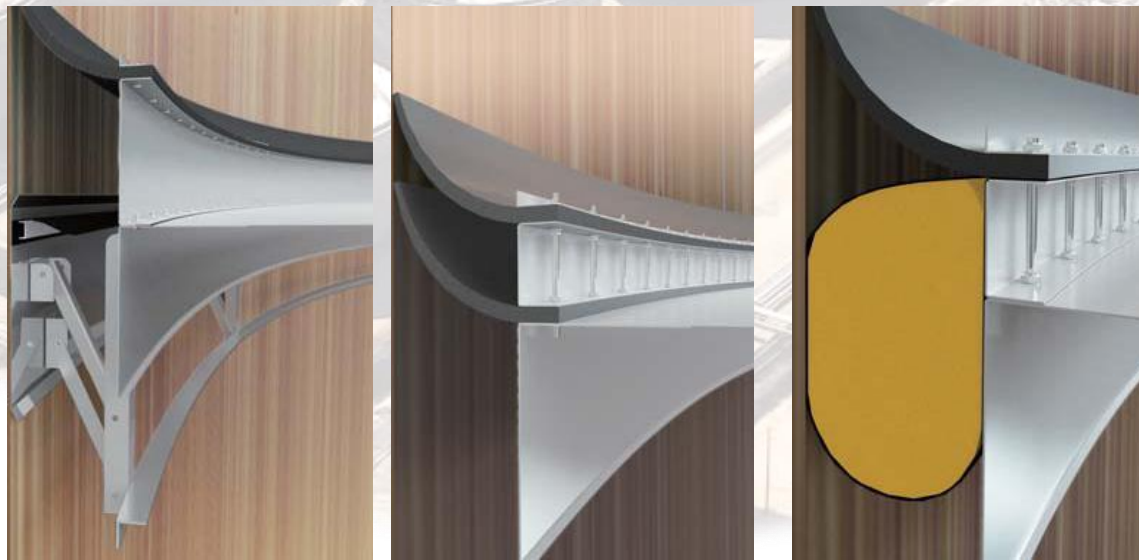
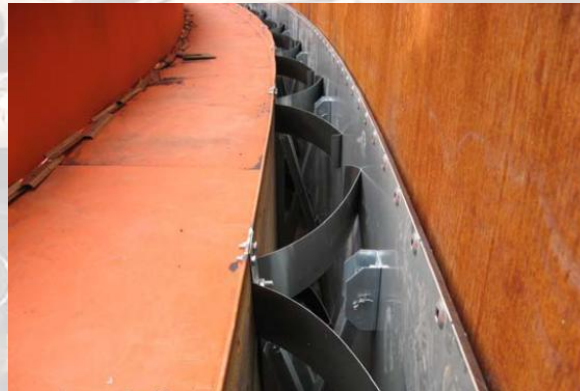
Connection های روی سقف مخزن

Seal .9

: T.S (tube seal)

: F.S (foam seal)

: M.S (mechanical seal)



Connection های روی سقف مخزن

Rim & compart .10



Connection های روی سقف مخزن

Shell Manhole .11



Connection های روی سقف مخزن

Clean Out Door .12



Connection های روی سقف مخزن

Foam dam .13



Connection های روی سقف مخزن

Water Spray & Cooling System .14



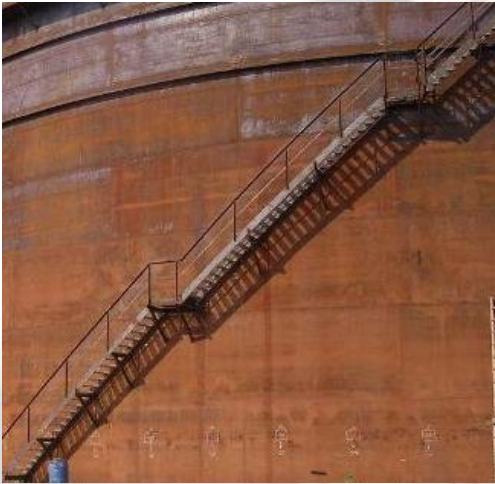
Connection های روی سقف مخزن

15. پلکانها و نردبانها :

• spiral stairway

• staircase

• vertical ladder



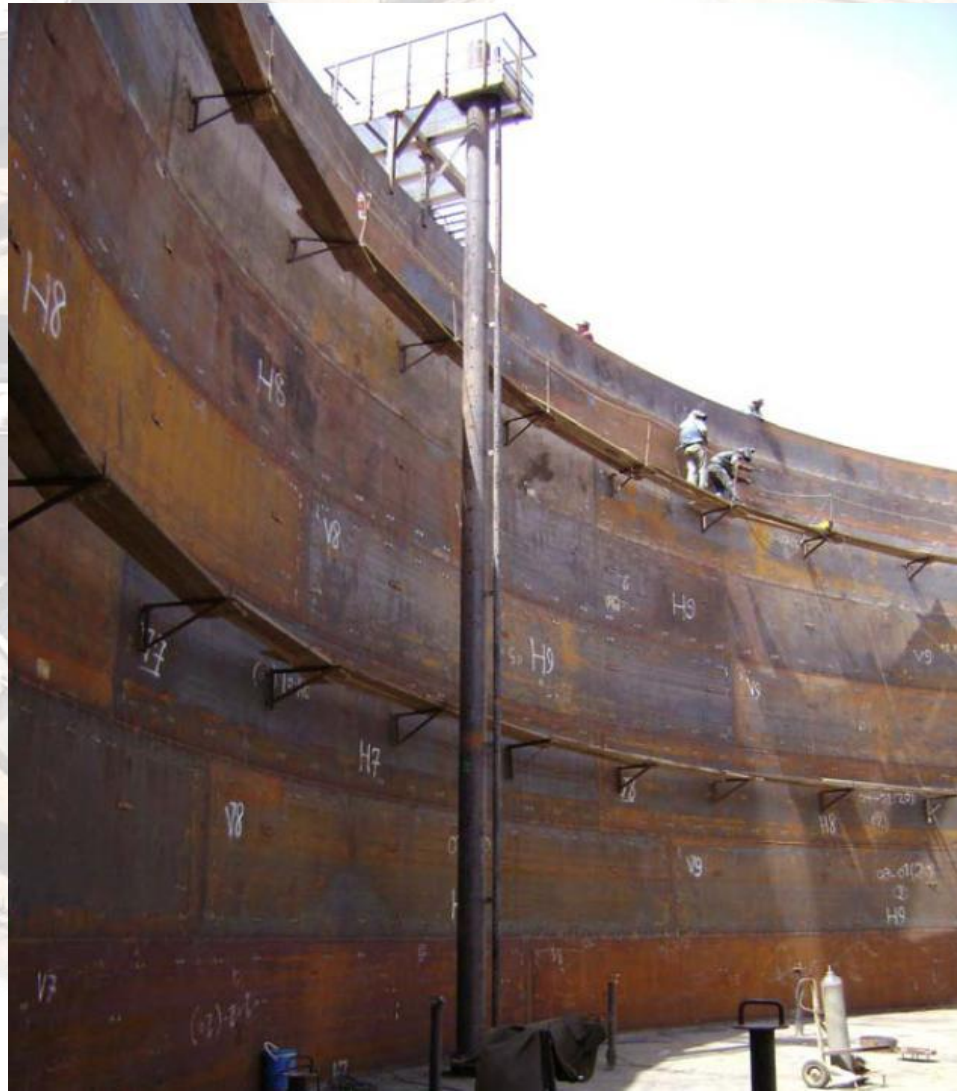
Connection های روی سقف مخزن

Rolling Ladder & Runway .16



Connection های روی سقف مخزن

Dip & Guide pole .17



Connection های روی سقف مخزن

شکل پایینی نمای بالای guide pole



Connection های روی سقف مخزن

Anti Rotation .18



Connection های روی سقف مخزن

Wind Girder .19

انواع باد بندها :

Top wind girder with handrail

باد بند بالایی با نرده دستگیره

Intermediate wind girder

باد بند میانی

Lower wind girder

باد بند پایینی



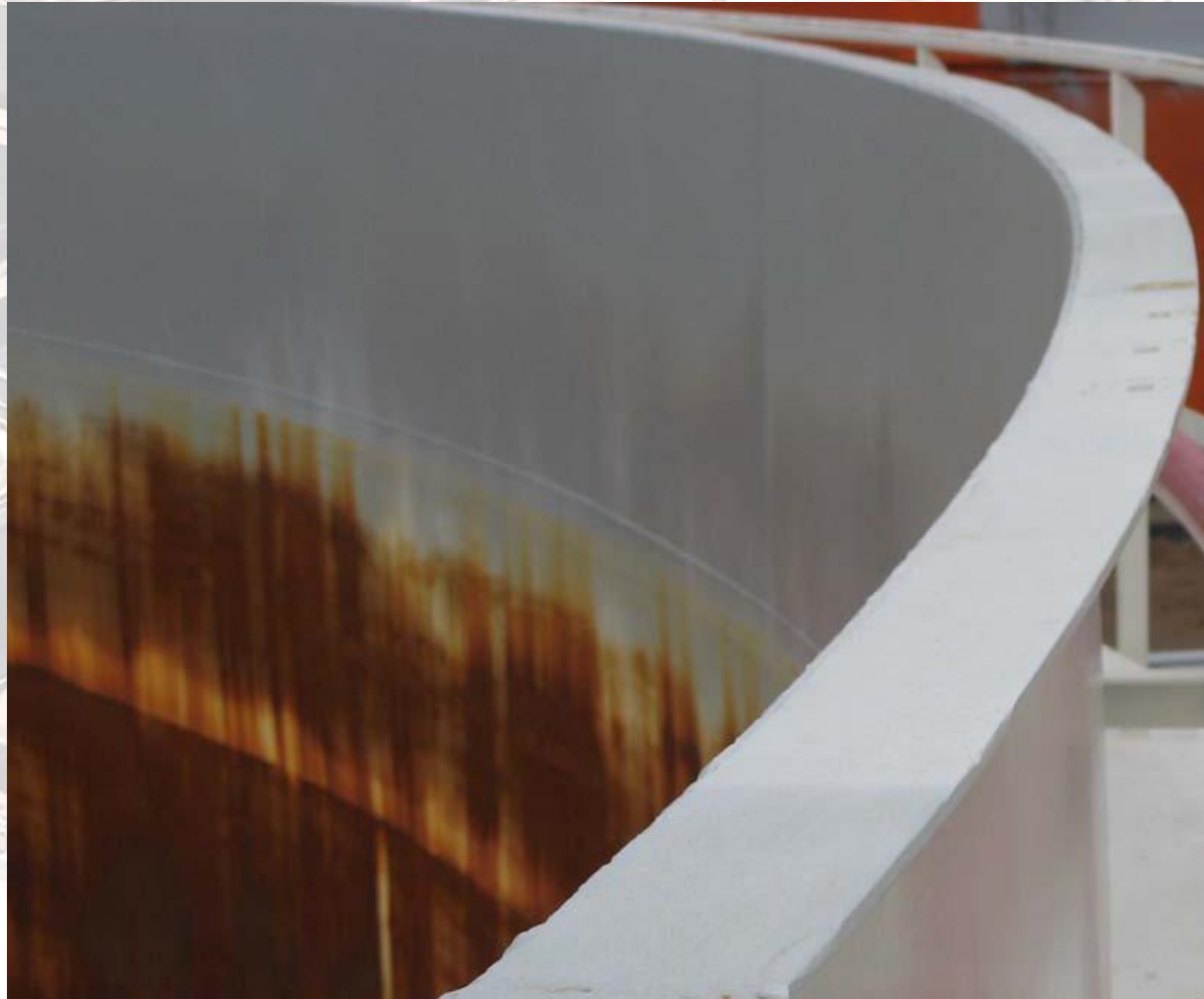
Connection های روی سقف مخزن

Top platform .20



Connection های روی سقف مخزن

Top angle .21



Connection های دیگر

Water Draw Off sump & Nozzle .22



Connection هاي ديگر

Sump Drain Pool .23



Connection های دیگر

Roof Drain Nozzle .24



25-Dec-08 11:05

Connection های دیگر

Elbow of roof drain .25



Connection های دیگر

inlet nozzle .26

Outlet nozzle



Connection های دیگر

Earth Boss .27



Connection های دیگر

Tank Anchorage .28



Connection های دیگر

Name Plate .29

API STANDARD 650			
APPENDIX	<input type="text"/>	YEAR COMPLETED	<input type="text"/>
EDITION	<input type="text"/>	ADDENDUM NO.	<input type="text"/>
NOMINAL DIAMETER	<input type="text"/>	NOMINAL HEIGHT	<input type="text"/>
MAXIMUM CAPACITY	<input type="text"/>	DESIGN LIQUID LEVEL	<input type="text"/>
DESIGN SPECIFIC GRAVITY	<input type="text"/>	DESIGN METAL TEMP.	<input type="text"/>
DESIGN PRESSURE	<input type="text"/>	MAXIMUM OPERATING TEMP.	<input type="text"/>
MANUFACTURER'S SERIAL NO.	<input type="text"/>	PARTIAL STRESS RELIEF	<input type="text"/>
		PURCHASER'S TANK NO.	<input type="text"/>
FABRICATED BY	<input type="text"/>		
ERECTED BY	<input type="text"/>		
SHELL COURSE	MATERIAL		

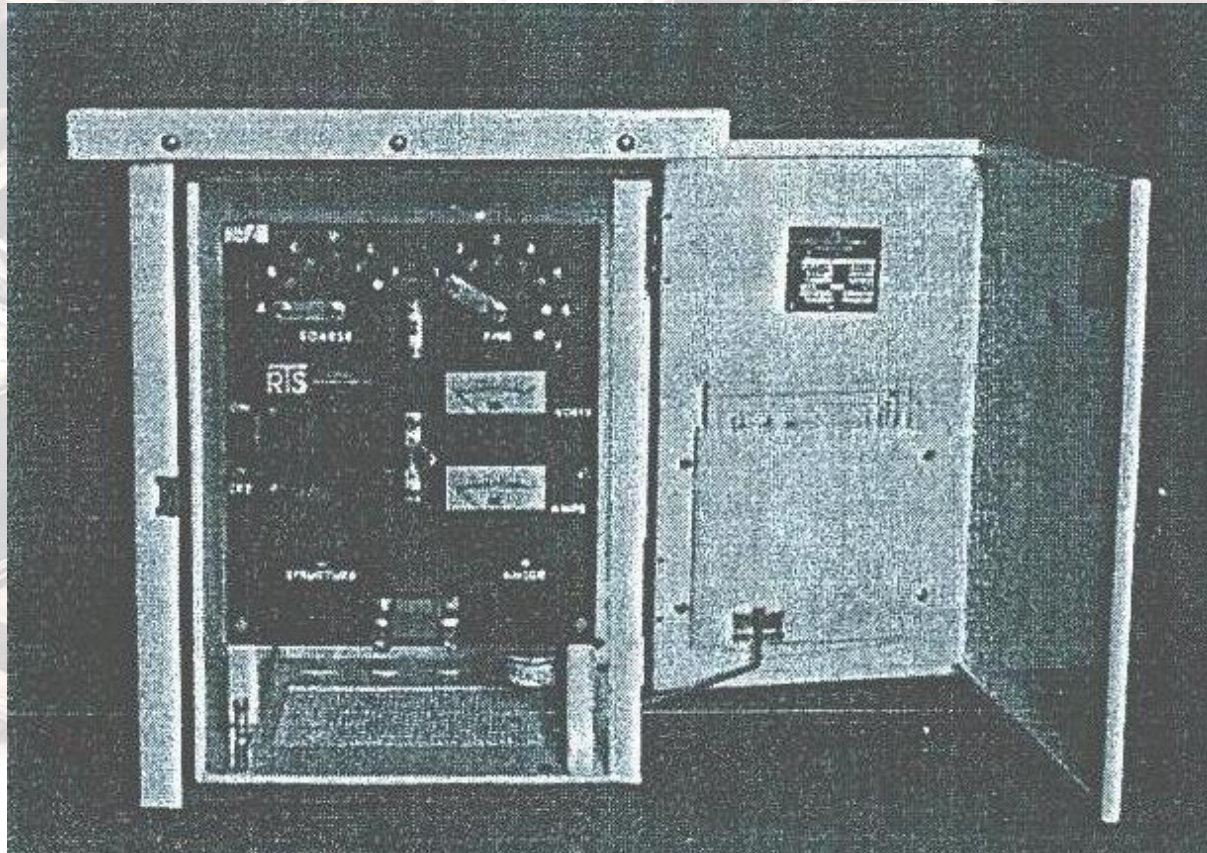
تجهيزات حفاظت كاتيدي

Reference Electrode (Anode) .30



Connection هاي ديگر

Rectifier .31



تجهيزات ايزار دقيق

Radar tank gauge (RTG) .32



تجهيزات ايزار دقيق

Temperature Gauge .33



تجهيزات ايزار دقيق

Level Switch .34

High Level Switch

High High Level Switch

Low Level Switch

Low Low Level Switch



پیشنهادات :

با توجه به مطالب ارائه شده در این پایان نامه که در هر مرحله از ساخت مخازن ذخیره سقف شناور نقش استاندارد به طور چشمگیری دیده می شود و لزوم رسیدن به خودکفائی و اعتلای صنعت لازم و ضروری است که هرچه بیشتر همه فعالیت های فنی و مهندسی ساخت مخازن ذخیره سقف شناور را به استاندارد و سازي سوق دهيم .

فهرست منابع و مآخذ :

- 1- جزوه مخازن ذخیره، موسسه ویژه شهید رجایی
- 2- استاندارد API650
- 3- استاندارد API620
- 4- استاندارد BS5500
- 5- استاندارد ASME sec.- VIII
- 6- محمد قریشی، ساخت و بازرسی فنی مخازن ذخیره، انتشارات ارکان
- 7- ادب آوازه، بازرسی مخازن ذخیره، انجمن جوشکاری و آزمایشهای غیرمخرب ایران

پایان

