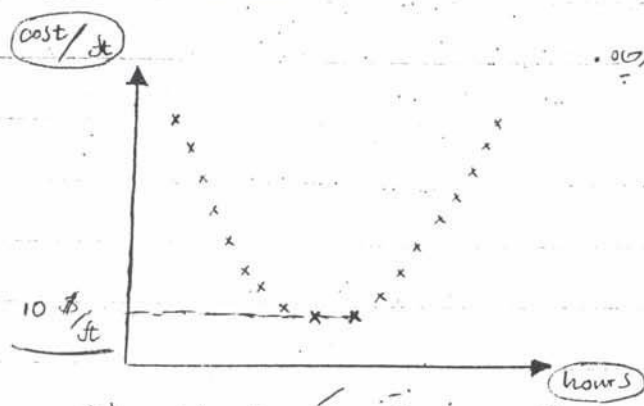


baradaran

حفاری ۲ .

- Bit. → خریداری نمی کنیم
 - Mud Material. → دروس مباحثه هستند
 - Cement & CMT Additives. → دروس مباحثه دارند
 - Casing & CSG Accessories, Liner & LNR Accessories.
 - Well head. → بدون طراحی هستند و با آنها خریداری نمی کنیم
 - Christmas Tree. → " " " "
 - Completion Equipment. → " " " "
 - Hydraulic → ارتباط بین کل حفاری و متهم است.
- مثلاً وینگت را به طراحی نمی کنیم - در مورد متهم ها آن را خریداری می کنیم، آبی کاربرد آن را می بینیم و متهم آن را به بدنه می بینیم -
- در طراحی CSG باید کمترین فولاد را با کمترین ضخامت و غیره را مد نظر باشد.
- در صید بویلنگ خوب، در طراحی متهم ها کاری نمی کنیم که متهم مثل بیل چل کند و با سوراخ حفاری در متهم می درازیم
- آب حفاری با فشار بسیار زیاد به ذرات ریزه شده می رسد و بر ذرات ریزه و آنها را بالا می آورد.
- در حفاری ممالک ما بریل است که باید به آن دقت داشته باشیم :

$$\text{cost/ft} = \frac{(\text{TRIP TIME} + \text{ROTATING TIME}) + \text{Bit cost}}{\text{FOOTAGE}}$$



Trip Time : زمان رادرن و در آوردن متهم در چاه .

Rotating Time : زمان دوران .

Footage : متر آثاری که حفاری می کنیم .

$\frac{\text{cost}}{\text{ft}}$: فاکتور جانی متهم را می بینیم که دو

مسئله در زمان ها به تلف داشته باشیم .

از متهم قبل از رسیدن به میزان min خوب شروع کردن فاکتور را خوب انتخاب نگارده ایم و باید بدون

کنیم . اصطلاحاً می گویند متهم Torque می کند یعنی Torque از حد می ریزد . پس انتخاب متهم بسیار مهم است

تحقیق اثر می کشد که به متهم وارد می کنند و متهم است که متعلق

RPM و WOB است

دوران وزن

Weight on Bit

... **WOB**

Revolution Per Minute

... **RPM**

محسن اثر در حیدر لیس نه دارا اقیب زیاده است که شاعلی **Capm** و **Pressure** است .

Grallon Per Minute... **Capm**

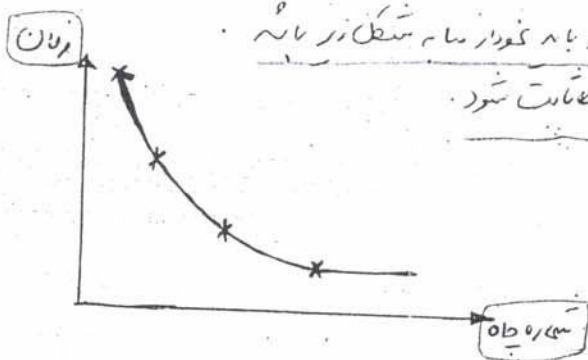
از سالی هم رتبه زیاده که روی میته **Mud Properties** است که شاعلی **Drill** میته ،

viscosity ، **Filtration** ، **mud solid content** است .

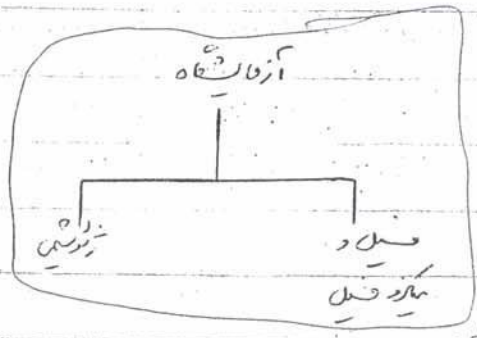
مسئله حجم بندی **Human Resource** است .

از عمل کرد در حفرت و انتخاب می و میته درست باشد با هم کوادر با هم شکل در با هم

یعنی باه از یک حاصل می بهر کوادر بهر صورت یک خطی است شود .



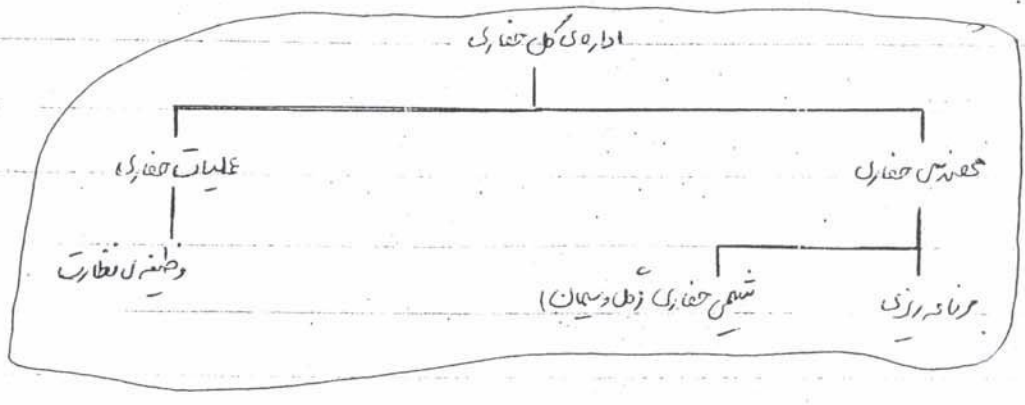
در قسمت ژئوفزیک قسمت مهندسی بهر field هستند از نوع علمی صنعت هستند و کار اصلی مهندس اکتشاف در قسمت پردازش و تفسیر هستند. در قسمت زمین شناسی کار مهندس اکتشاف با زمین شناسی سطح الارض و آب های زیر زمینی است. و آنها با مازین شناسی کت الارض کار می کنند.



اداره ی چارت اکتشافی قبل :

حادثه در حوضه هم بخش ژئوشیمی داریم. زمین شناسی کت الارض هم مدیریت اکتشاف کار می کنند و در کت هستند. سطح الارض و آب های زیر زمینی مدیریت با مدیریت به field می رود و باید در حوضه زندگی کند به معنی خاطره ی بستر می شود. از زمین شناسی کت الارض ارتباط کارن دیواره کارن های بستر کار دارد.

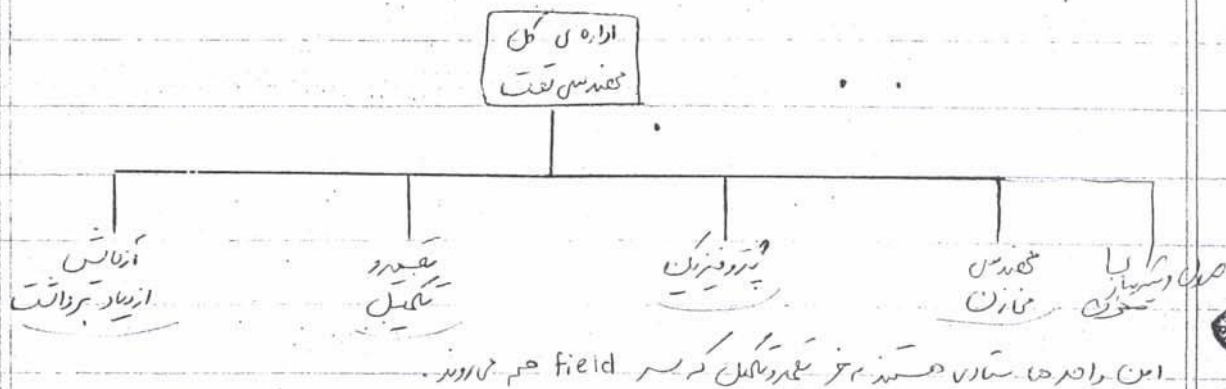
اداره ی چارت از ما operating ← اداره ی کل حفاری :



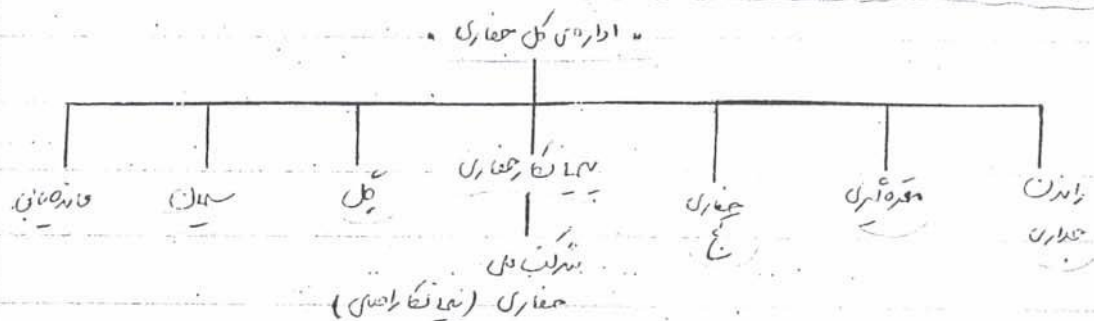
Prognosis که لغت به برنامه ریزی می آید و این قسمت برنامه ی چه را می دهد که این برنامه به دست برنامه ریز می رسد و نقش نظارت هم در کار برنامه ریزان نظارت می کند.

اداره کل راه رسانی که زیر نظر مدیریت دبی بود وظیفه ی کشیدن راه های چاه ها را بر عهده داشتند و همچنین تمامی کارها را با هم می کردند.

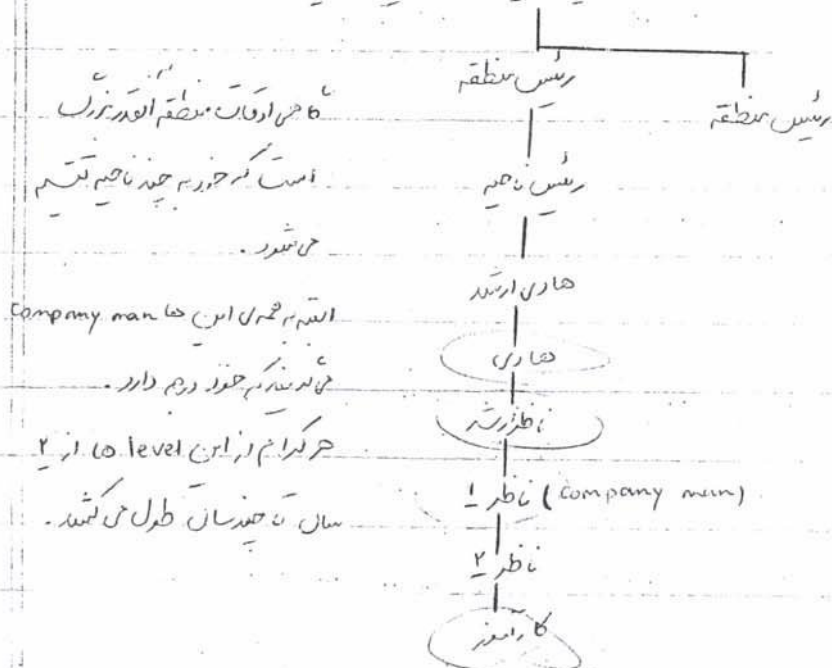
اداره ی جاری از Co. operating ← اداره کل مهندسی نفت:



جاری بهمان شکل در آن موجود بود و در دست اداره کل حفاری:



رئیس عملیات که زیر نظر رئیس اداره کل حفاری است



بیش از ۱۵۰ سال از حفاری برای چاه‌ها استفاده می‌کنند. امروزه با خطر آلودگی مختلف چاه‌ها از نام well construction م. ج. و Drilling اسمان می‌کنند.

well trunk هم بدنه‌ی اصلی چاه است.

steerable یعنی دستگاهی که در لایه‌های نازک حفاری می‌کنند و از لایه‌های غنی شوند.

Parties involved:

operating company

Drilling contractor

service & supply companies

مثل شرکت ملی حفاری. دکل حفاری و نیروی انسانی و تجهیزات لازم.

تامین تجهیزات و نیروی انسانی

✓ operating company : رطاب

well prognosis که توسط زمین شناس و اهلیم می‌شود. ← نیازی به مهندس تئوری نیست.

well plan : طرح چاه که وقتی آن را ترسیم می‌کنند که حفار غلای می‌شود و بر اساس آن

بریم و تجهیزات لازم کنیم زود می‌شوند. well plan توسط اداره‌ی حفاری آماده می‌شود.

حالا می‌فراهم چاه‌ها را ترسیم دهیم، مهندس تئوری می‌گویند که باید چاه ترسیم کنیم طبق پانی چاه.

مهندس تئوری مشخص می‌کنند و عمل اکتاف عملیات حفاری توسط اداره زمین شناسی و حفاری صورت می‌گیرد.

لایه‌ای که برآورد خوشه‌ها چگالی در well plan صورت می‌گیرد. وقتی که تعداد چاه‌ها زیاد شود، well plan

master development plan می‌شود. بعد از طراحی برآورد چاه و برآورد می‌کنند چاه‌ها به یکدیگر تعلق

باشند که آن Budget می‌شود. بعد از آن بابت well location selection & permit می‌شود.

که در ایران Permit برای حفر در دولت دو کار می‌کند که می‌خواهد می‌تواند چاه بزند. Access roads

Selection & permit را داریم. که وضعیت آن‌ها امروزه چاه‌ها است. در حقیقت کارهای ما Scouting

برای نقش کل انجام می‌شوند که جهت یک حفار می‌باشد. همراه آنها هستند. در زمان که آنها می‌روند چاه‌ها می

در ابتدا در آن حفار چاه اول بنیاد خوشه‌ها می‌شود. حقیقتی برای احداث چاه صرف کنیم. چاه می‌شود

در می ۲ گفت می‌کنند. بعد از آن به محل حفار می‌رویم و باید در هر محلی که امکان دارد

کدام میزان خاکه داریم (اکتاف) دهیم. مثلاً وقتی محل حفار در برش یک زمین است، مقدار

کمی انحراف و آن طرف تر میزان خاکه داریم را حدس می‌زنند. بعد مهندس حفاری می‌روند و جهت

فصل اولین می‌باشد که فاضلاب حاصل از این عملیات در این محل جمع‌آوری می‌شود و به محض حساسیت
افزادگی که در این محل به‌کار می‌رود، گزارش می‌دهد. هرگاه که خواستیم حفاری کنیم باید منابع سوخت و آب
را تامین کنیم. برای حفاری ما روزی دو هزار تا سه هزار لیتر آب نیاز داریم. سوخت در ایران به محوره‌ها ارائه
گشتن است. به این معنی water & fuel sources داریم. همیشه این مسئله به محوره‌ها
operating company است. هیچ‌گاه شرکت‌ها به‌همان کار این مسئله را به محوره نمی‌فروشند و در اثر
دیگر آب و سوخت غلیظ حفاری می‌باشد و شرکت به‌همان کار، متصدی می‌شود و operating company و
نمایند روی آن می‌آورد. یکی از کارها و وظایف دیگر operating company تهیه و توزیع اوراق مناقصه است.
Tender documents to select other contractors به‌همان کار این وظایف نیز به supervision می‌رسد.

یعنی سرپرستی و نظارت.
در وضعیت و قوانین جدید تمام وظایف فوق را به شرکت‌ها می‌دهند و کارکنان محوره‌ها به‌همان
Operating Company است.
✓ تیمار به‌همان کاران عبارتند از: که مورد
① managing contractor (MC) : نظارت و مدیریت بر محوره‌ها این بخش است و امور مربوط به قراردادها
② General contractor (GC) : به‌همان کار است که موظف به اجرای پروژه است.
③ Drilling contractor : حفاری را به محوره دارند.
④ (Integrated) service company Etc : مثل شرکت‌های که رفتن به محل و مانده‌ها و حفاری را برعهده دارند.
⑤ Supply companies : تامین کنندگان محوره‌ها آن‌ها است.

✓ با بر وظایف شرکت : Operating Co
Drilling plant : مستقرات دکل حفاری، پمپ‌ها، قدرت، drawworks و ... در این قسمت است.
یعنی انتخاب دکل و دستگاه حفاری.
Drilling services : یعنی بزرگ‌ترین که حدود ۳۰ تا ۴۰ service داریم که باید تعیین کنیم کدام را می‌خواهیم.
Equipment & materials (همیشه به‌همان حفاری، مواد به‌همان کار، کالای لازم آن‌ها مثل که متعلق
Casing و Tubing است و wellhead و x-tree و completion و ...) یعنی کلیه تجهیزات
که در حین حفاری استفاده می‌شود و به‌همان کار می‌باشد و well head سرمان است.
CAPEX
OPEX
است.

Required Personnel : نیاز نیروی انسانی

شماره وظایف فوق نیز به مجروحان Operating است که اینها را به شرکت های پیمانکاری می توان
 بدهد و برمجیره های آنها بپردازد.

Tender Documents & Tendering to select:

Road & well site preparation

Drilling contractor

Service companies

Personnel supply contractor

بگذاریم یه اوراق، کمسیون اوراق معاملات (Transaction commission) و هزینه های ارسال نامه ها و
 قیمت گرفتن را دارد. در این کمسیون درگشتی قتی، برحالی دارد. ابتدا اوراق مربوط به مسائل مالی را کنار
 می گذارند و اوراق قتی را به کمسیون می برند. پیشینه دات قتی به واحد متقاضی می رود که اداره حفاری است.
 بگذار بررسی اوراق قتی، به شرکت های امتیاز می دهند. این امتیاز بر اساس عدد و سایر دینج آنها داده می شود.
 مدارک مربوط به مسائل قتی و امتیازها به کمسیون می رود. در حفاری ناظرین اداره حفاری است و مربوط به مسائل
 مالی باز می شود و می بینند که کدام شرکت با چه امتیاز می چسبند و داده است.

Other Tasks : سایر وظایف : Operating Co. (۸۴۵) : ^{به تازگی بود} ^{محتاج}

1) Preparing the drilling Program :

در Program می توانیم که قبل بایم سرچشمه برداریم ... در حقیقت Program دستورالعمل اجرای است و plan نیز طرح کلی.

2) Drilling Engineering & Supervision :

هنگامی که جاء در هنگام حفاری است نظارت بر آن را وظایف بر می آید و روزانه را کنترل می کنند. مثلاً مخامس می حجم و اندازه ی کل حفاری. این نظارت بر افراد سرچشمه است.

3) Contracts Supervision & Invoices :

نظارت بر Invoices (صورتهای بهای که آخر ماه توسط شرکت میماند کارهای میسر) و کارشدهای میماند را کنترل می کنند.

4) Reports & Reports preparation :

تیم های گزارشات در کلین و سرچشمه آنها در این کار هم میروند (کاف) میگردانیم در دفتر مانی.

5) Preparing the invoice for operating co. :

وقتی که شرکت های که میگردانیم در زیر مجموعه وضع می آید (کاف) امور مربوط به حاد را بر محاسبه داشته باشند باید به شرکت operating و شرکت های مانا تر گزارش بدهیم نمایند. در این گزارشات خلاصه جاد و جزئیات گفته می شود و هم طور مثال برای حاد یک پارافراف مطلب ذکر می کنند.

سایر وظایف که در مانا لغتم را شرکت operating می توانیم شرکت های زیر مجموعه میگردانیم MC و General GC در هر دو وظایف اصلی تیمها بر محاسبه میگردانیم.

حال برای این شرکت های زیر مجموعه میگردانیم وظایف operating co. (کاف) در حاد مانا تمام شرکت ها و وسائل در آنها بازسازی می شود. یعنی شرکت های که حاد تر باید اداره می حفاری و وسایط آنها داشته باشند مثلاً اداره زمین شناسی (آرکس) ... همچنین در مورد نیروی انسانی و اجدهای که در operating co. داریم ارتباط آنها را با حاد مانا میگردانیم بررسی می کنیم :

1) Geophysical : هیچ گونه ارتباطی وجود ندارد no cooperation

2) زمین شناسی سطح الارض : نقش Geophysical هیچ ارتباطی ندارد no cooperation

(۳) زمین شناسی کت الیوس : ارتباط نزدیکی با تکنیک های حفاری و پانل دارد. (در حقیقت) حفاری حضور دارند.

Close cooperation

close cooperation

Drilling Division : ارتباط نزدیک

Close cooperation

اداره مهندسی نفت : ارتباط نزدیک

Least cooperation

مهندسی مخزن که ارتباط کمی دارد و در برخی جلسات حاضر می شوند.

کرسنل operating co. که در ارتباط با حاکم حفاری هستند ، تمام زمین شناسان و افراد متخصص در

اداره حفاری و مهندسی میزاد و حفاری هستند.

ازادتی اداره مهندسی نفت مرتبط عبارتند از : پترو فیزیک ، تکمیل حاکم ، جان آفرانی ، شید ساراد.

علاوت wire line و workover و مهندسی مخزن.

به عبارتی مهندسی مخزن مخزن مایع سرچشمه می روند.

Well Construction Contracts :

قراردادها :

Daily Rate Contract .

۱) قرارداد روزانه (قرارداد نرخ روزانه) :

در این قرارداد ، پیمان کار می گوید که باید کلی کارگاه حفاری و نیروی انسانی را در اختیار من قرار دهد که شامل تجهیزات دیدگی صم می شود. یعنی شرکت پیمان کار شش ماهه اس تمام کارها را انجام می دهد اما با اجازه ی شرکت operating . این قراردادها را روزانه می بندند و روز به روز پیمان کار برون می دهند در این قرارداد پیمان کار می تواند وسایلی را کمتر مصرف کند تا هزینه ی کمتری داشته باشد.

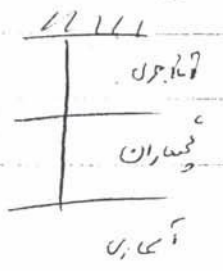
در قرارداد های روزانه برای اندازه دارن شرکت پیمان کار در Incentive Drilling استفاده کرده یعنی حفاری اندازه ای که پیمان کار از آن هر یک روز زود تمام کردن چاه یاداش می کند. بنا بر این پیمان کار تلاش می کند تا چاه را زود تمام کند.

Footage Rate Contract.

۲) قرارداد نرخ پا (فوت) :

نشی از چاه یا تمام چاه را بر حسب Foot می ریم. معمولاً چاهی که می خواهیم و ما پیمان قرارداد Daily

می بندیم و تا قبل از آن با Footage می بندیم. یعنی چاهی که می خواهیم کار سریع یس
روز و زود تمام می شود و بعد از آن با Footage می بندیم.



در قرارداد Daily ، پیمانکار به عنوان مسئول حمل و نقل و وسایل حمل و نقل و اس آوردن Footage اجاره
 در زیر دایره هم به آن اجناس می شود . یکی انتخاب می کند و دیگری نظارت بر حفاری . یعنی کوهن اجرام مجذبه
 پیمانکار می شود و وسایط نظارت بر کوهن کار را ندارد . نظارت بر حفاری درستی کار و رسیدن آن به هدف می باشد .
 پس می توان حفاری نیز بر مجذبه می شود پیمانکار می شود در قرارداد Footage .

Turnkey Contract :

۳- قرارداد کلید در دست :

چند چیز در این قرارداد بر مجذبه می شود . پیمانکار می شود . برنامه ریزی می شود . کوهن می شود . پس تمام طبق این استاندارد
 کارکن می شود . هیچ چیز کار نمی شود . انتخاب می شود . طرح می شود . وظایف می شود . بر مجذبه می شود .

Combination Contract :

۴- قرارداد های ترکیبی

۱- Footage + Daily : پیمانکار با Footage می شود . طبق همان استاندارد و Footage می شود .
 ۲- Turnkey + Daily :

Customized Contracts (Tailored contract) :

۵- قرارداد های مطابق میل مشتری
 قرارداد های خاص در مجذبه .

قرارداد های بیع متقابل از این قبیل قرارداد ها هستند . در این قرارداد ها پیمانکار به کار می شود .
 پیمانکار می شود . این قرارداد ها ، قراردادهای اصلی هستند که بخشی از وسایل و Operating مثل نظارت و
 خدمات به پیمانکار داده می شود .

Drilling Contractor:

یک پیمانکار حفاری در موارد زیر می شود : این موارد را می شود :

- ۱) Drilling Plant (Drilling Rig, camp, water pumps, Transportation & Lifting, Etc.) : کارگاه حفاری .
 این کارگاه شامل دستگاه حفاری ، اردوگاه ، پمپ ها ، آب ، حمل و نقل ، وسایل ، پلان برای (تولید جوشن) .
- ۲) Central Base (Repair shops, stores, Etc) : پایگاه مرکزی .
 برای اداره ، حفاری ، احداث است . جای که ابزار ها ، تعمیرگاه ها و تجهیزات .
- ۳) Operation Base (Repair shops, stores, Etc) : پایگاه عملیاتی .
 در ایران در برنج و شیراز و بیارک می شود از کارگاه های پایگاه مرکزی است .

4) Personnel (office, Rig, Shop, Stores, Camp, Etc.)

نیزین استانی

امن موارد را شرکت می توان وضعیت دارم در یک قرارداد در زمان تامین نماید

از و تلفات Dr. Co: در قرارداد در زمان

Drilling Pkmt Personnel:

Rig superin : رئیس کل ریل است

Toolpusher / Tool pusher : سر حفا که سر ریل است. Tam: pusher همان سر حفا، سفت است.

Driller : حفر

Assistant Driller : کمک حفر

Derrick man, helper : روی ریل می ایستد و وضعیت را نشان می دهد و دارد.

Rig motor man : کامیون، مراقب میز ریل ها، سر حفا، ریل است و در زمانی تعمیر و کار با موتور را

دارد. تمام وضعیت را مراقب دارد

on call

roughneck : کارگر حفر، است

on call

Electrician : متخصص و استاد کار برق است

Mechanic : مثل استاد کار برق است برای مسائل مکانیکی می آید و تعمیر سر ریل هستند.

on call

Camp motorman : مراقب موتورهای داخل Camp است

on call

pump station mechanic : مکانیک ایستگاه آب

on call

welder : جوشکار

wash coolie : کارگری که برای شست و شو ریل هستند

mud coolie : رینگ با چرخ شانس است و به دست استاد ریل می کشد

Roast About : هم می کشند و هم می کشند. wash coolie, mud coolie هم می کشند

Pick up & ambulance driver : راننده ای که آمبولانس را می کشد و می کشد

mini bus driver : راننده ای که مینی بوس می کشد

Camp Boss / Time keeper : رئیس Camp که مسئول بیدار شدن و خوابیدن کارگران را هم دارد

Medical Assistant : کمک بار پزشکی که امور درمان را انجام می دهد

radio operator waiter : مسئول رادیو. عذر ارجح در اتاق نشیمن دستگاه می خورند. اوزار سر ریل

Catering crew : کارکنان آشپزخانه

water pump station watchman : مسئول مراقبت آب های آب

well & camp sites watchman : نگهبان آب برای کنترل و نظارت بر موتور و ریل

- watch man head : سرنگهبان ، که از تیران می آید .
- Interpreter : مترجم ، که در قی با شرکت های خارجی کار می کنیم مورد نیاز است .
- HSE supervisor : نظر ایمن .
- mud Engineer : Assistant M.E. : مهندس مایه در معادن .
- Cement truck operator : مسئول کامیون سیمان کارگاه .



Operation Base Personnel

- 1) Area manager : رئیس rig Superintendant است . ۲ تا ۳ جاب اسفند دارد .
- 2) Drilling manager : مدیر حفاری که از همان کار حفاری که می آید در تمام مناطق نظارت بر Company man می آید .
- 3) Repair Shop Supervisor : رئیس تعمیرگاه که ۲ مورد زیر نظر او است .
- 4) Senior Electrician : تعمیر کار برق بسیار حرفه ای که از سازه سازه سر جاب می آید .
- 5) Mechanic : تعمیر کار امور مکانیک که حرفه ای است .
- 6) Transportation supervisor : مربوط به جاب های دکل ها است . یک گروه از ماشین ها می بیند . می آیند به یک مخزن برقی یک جاب های حفاری دیگر جاب های می بیند . به کارکنان زیر دست او (Truck pusher) می آید . او می بیند که می تواند دکل را با سرعت جاب جا کند .
- 7) Procurement manager (supply chain) : مدیر تدارکات که تمام خرده ها بر خورده می آید .
- 8) Accountant : (مدیر امور مالی دارم) : ۱) manager : کسی که اداره می کند . ۲) director : کسی که هدایت می کند ← بلا نیاز manager است .

آن ترده از افراد به نام حفار که ارتباط نزدیک با حفار و جاده سازی دارند:

- 1) مدیر عملیات به نام (Operation manager & deputy)
 - 2) روسای مناطق (District manager & deputies) به شماره دکل یک رئیس منطقه داریم.
 - 3) روسای برای (Area manager & deputies) که شامل چندین دکل می شوند.
- در هر منطقه 3 دکل یک رئیس ناحیه دارد.
- افراد که با جاده در ارتباط هستند (از همان افراد چارت قبل):

- 1) Rig superintendents & assistants.
- 2) Tool pushers & Tour pushers
- 3) Drillers & assistant drillers.
- 4) Headmen (foremen) if any.
- 5) Derrick-men & helper.
- 6) Rough necks.

از نام شرکت های حفاری مردم ممکن است این 4 به را می بینیم.

صاحبان افراد که در ضمن یکتا (جلم یکتا) ذکر شد ارتباط دیگری دارند و باید هم یکتا ابتدا یک درون آنتریز

اولین بسته

Drilling Rig - General Equipment

- 1) Section A, Rig characteristics:

ظرفیت تانک آب، مخزن بیل، Crane و سیستم هدران در دریاچه ها، آب، مخزن های اتریم،
 وسایل ارتباطی رادیویی و موبایل، آسانسورهای، بفره سرچاهی، سیستم آگاه دهنده ن اضطرابی، طیم یار درگاه ها
 و کمپ و سرچاهی، وسایل سوم شخص شرکت یعنی سرورین دهنده و وسایل معقوفه.
- 2) Section B, Drilling Equipment:

وسایل بسیار مهم که در حفاری کارها کاربرد دارند.

* Service Companies

* شرکت های سرویس دهنده :

مجموعه شرکت های سرویس دهنده موارد زیر را شامل می شود :

✓ operators

کفشدان و عوامل معیشت مربوط

✓ equipment

وسایل و تجهیزات لازم در اصل

✓ Tools:

ابزار چاه و وسایل مربوط Tool می گویند

✓ Repair Shops:

دریافته ای که چند دکل است و خود دارد

✓ Technical & engineering assistance:

مورد تخصصی و فنی گاهی مثل طراحی ها

✓ Type of Services:

✓ انواع سرویس ها و خدمات :

1) well construction specially services:

سرویس های اختصاصی چاه سازی :

این سرویس ها هم جز برانز ترکت service co. نام شرکت و هم ترکت شرکت بی نظار حفاری

مثل Casing . Coring . راندن و ...

2) Data Acquisition Services:

خدمات کسب اطلاعات از چاه

3) General services:

سرویس های عمومی مثل آب و غذا

4) offshore specially services:

خدمات ویژه عملیات دریایی

✓ 1) well construction specialty services:

سرویس های ویژه ساخت چاه های

1) خدمات ساخت چاه های عمیق

2) خدمات ساخت چاه های عمیق (حفاری عمیق)

3) خدمات حفاری عمیق (Directional)

4) خدمات حفاری عمیق (حفاری عمیق) (حفاری عمیق) (حفاری عمیق)

MWD: majorment while drilling

5) خدمات حفاری عمیق

6) خدمات حفاری عمیق

(Bulking & Bulk Handling Ser.)

7) خدمات حفاری عمیق

(Inspection Ser.)

8) خدمات حفاری عمیق

۹) حذف مس درانی - مثل لکه ای که در جبهه در کرده، از نظر ایمنی مناسب، باز حرکت می کند.

(Back-off Ser.)

این کارها حذف مربوط به درش دارد.

(Blow-out Control Ser.)

۱۰) حذف کنترل دران

در دران این سربس پاندرم.

Cementing & Pumping Truck :

این کامیون ها دارای دو مخزن هستند که ۱۵ و ۲۵ هزار لیتر فشار را تولید کنند.
 مخزن آبها دارای آهن یکپارچه است و لاستیک ندارد که **plunger** نام دارند (Plunger Pump).
 بر این خاطر که لاستیک ندارند می توانند فشار زیادی ایجاد کنند. یک قسمت برای در operator است برای کنترل دستگاه ها. یک مخزن دیگر دارد برای حجم مشخص که برای تست ها از آن مخزن استفاده می کنند.
 داخل آن آب و مایع دیگر دارد. یک موتور در آن است که برای قراردادن پمپ ها به کار می آید. در اینجا قسمتی است که برای ترکیب سیان مورد نیاز است و سیان مخلوط شده را پمپ می کنند در داخل چاه.
RCM: سیانی است که سیان مخلوط شده را می کشد و در آن می کشد و می کشد که وزن کم در برابر زمان آن وقت می تواند مقدار اضافی می کشد دوباره در داخل چاه می کشد.
 در offshore کامیون های یک شاسی است.

Bulk Cement Transports:

سیان را در داخل کارخانه آماده می کنند و مواد لازم را به آن می اندازند و در کامیون های با مخازن مشخص حمل می کنند.

MWD & wire line logging :

MWD (Measurement while Drilling) : یعنی اندازه گیری در هنگام حفاری.
 که توسط آن غلظت و انحراف چاه را به دست می آورند. طرز کار آن به صورت مقیاسی است که توسط دستان یالین های غلظت و انحراف را به دست می آورند.

Specialty services also performed by Drilling Contractor:

خدمات و کارهایی که ارائه می دهند حفاری می کنند (هم ارائه می دهند حفاری می کنند) (Drilling Contractor)

۱) ابزار های حفاری (ابزارهای دم دستی) که به ابزار دریلش می گویند. **Drilling Tools (moveables) ser.**

مثل BOP ها، بار سایل، langer, liner.

Fishing Ser.

۲) ابزار گم شده ها.

Casing Running Ser.

۳) قراردادن و انداختن لوله های چاه.

well head ser.

۴) خدمات سرچاهی.

well completion ser.

Liner hanger ser.

Drilling String Supply

✓ Completion specialty Services:

wire line ser.

Acidizing & Fracturing (Stimulation) ser.

Perforation ser.

Coiled Tubing ser.

Snubbing unit ser.

Data Acquisition services:

mud logging (Analysis) ser.

Electrical Logging Ser.

Formation Testing (DST, RFT, PI, Production)

LWD (logging while Drilling) ser.

۴. خدمات Liner hanger (زان ~~در~~ Liner)

۷. خدمات مربوط به غیر لوله حفاری

خدمات تخصصی تکمیل چاه

۱- خدمات wire line

۲- خدمات اسید زنی در ترک زنی

در Fracturing به نور لامه راس ششم و موارد واری (معمولاً به صورت خود)

در Acid Frac فاسید می زنیم، اسید محلول در لامه راس فرورد در لامه نمی توانیم بزنیم

از فاسید هم با اسید بافر یک mud acid میزنیم که از HF اسید استفاده می کنیم و HCl

هر کجا که mud به تکیه آکسید، ساند بافر در mud Acid استفاده می کنیم که mud Acid محلول و قابل

موجود در سازند را در خود حل می کند. HF حل راس فرورد و HCl که با

۳- خدمات چابک سازی

۴- خدمات Coiled Tubing

Coiled Tubing یک نوع لوله ی حفاری است که یک تکه است و دور خود را می پیچد و می سوزد.

یک تکه است پس نباید طول 5000 فوتی داشته باشد. زیرا که در اسید زنی، حفاری که چابک در ... استفاده می کنند

۵- خدمات تزریق نیتروژن

nitrogen pumping ser.

۶- راندر Snubbing

رسمی چاه دارای قفسه است یعنی توانیم لوله ای برانیم. چاه راس بندیم و توسط این وسیله لوله را به زور داخل چاه

حرکت دهیم. از داخل (BOP) لوله ها را تکیه می کنیم به زور داخل چاه می رانند.

خدمات جمع آوری (اطلاعات)

۱) خدمات mud logging (پایش راسه های آتشفانی)

۲) خدمات لوج الکتریکی

۳) آزمایش های سازند

۴) خدمات نمودارگیری در حین حفاری

Repeat Formation Tester

1. RFT: به ترتیب سازندهاں موجود را تست می کند.
2. PI Test: آزمائش که بعد از حفرت چاه انجام می شود که بهینگی تولید بهینگی کنون چقدر است.
3. برای این تست، آب و چاه را کاملاً باز می کنیم (بعد از شکستن چاه). برای بار اول هیچ choke نمی گذاریم.
4. برای این که کنون مواد اضافی در میادین که هنگام حفرت دارن کنون شده است را بدون کنند تا تولید کنون بگیرند و در چاه هیچ choke ها نمی گذارند. با هر choke میزان این تست بیشتر می شود.
5. choke size که در 3/4 و 1/2 درم.
6. (bpd) bbl per day
7. well head pressure
8. $\Delta P = \bar{P}_r - P_{wh}$
9. این این تست را برای تولید هر چقدر می کنیم. با تدریج این شکاف به میزان تولید می که بهینگی افت فشار را دارد انتخاب می کنیم.
10. در همان زمان با PI و بعد از آن، وقت را به sep. می رسم و میزان تولید را آب و گاز را خالص آن را می بینیم و بعد از آن با rate فزون می تولید کنیم، آن قدر آب داریم و آن قدر گاز.
11. این کار را در Production Test می کنیم.
12. (5) مقده کنون و ارزیابی مقده
13. (6) حفرت کف کنون Slide ها
14. (7) ارزیابی نسلان
15. (8) نوعی از روشی که بعد از حفرت انجام می شود.
16. (9) یک سوخت مینی تپ چاه می رسم. هر چاه در فاصله 50 متر کنون می کنیم، اینبار را ابتدا می رسم و پس بهینگی در تپ چاه می قرار است. از این طریق سرعت هاں سازندهاں داریم و اینها را می رسم.

Hole making Tools

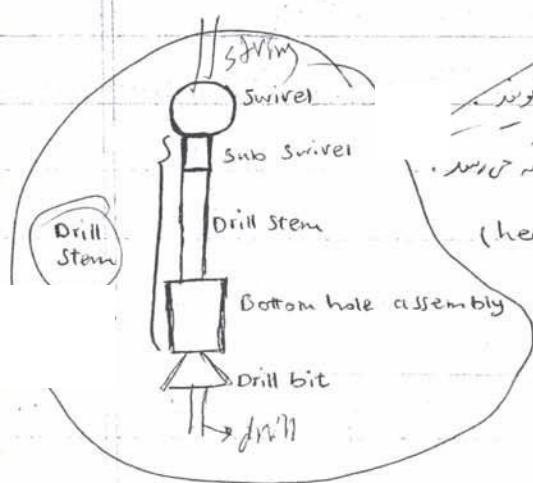
Drilling Fluid hydraulics

Casing & Tubing

Cementing

Wellhead Equipment

1) Hole making Tools:



Drill : وسیله ای که یکنواختی سنگ را از بین می برد و چرخش می کند.
 Drilling : به عملیات حفاری و خورد کردن سنگ با چرخش و چوب تیرن گویند.
 Drill Stem : از Swivel تا مته را تشکیل می دهد و به عبارت دیگر میله ای است که تا مته می رسد.
 Drill bit : زک Drill Stem بسته می شود (head of Drill)
 Drill Stem : میله ای که در حفاری می کشند و به
 Drill String : نام حفاری می کشند.

* ابزارهایی که برای حفر چاه میسازیم به کار می روند عبارتند از:

- 1) Drill bits - مته حفاری
- 2) Core bits - مته های مقوره تری
- 3) Hole openers - درازای که حفاری را تسهیل می کند
- 4) Under Reamers (Expandable Reamer) - بهر قابل انعطاف
- 5) Bi-center bits

انواع مته ها

- 1) Fixed cutter : مته هایی که سیم های شیار ثابت است.
- 2) Roller Cone Bit : مته های دارای کج غلطان یا مته های کج غلطان.

✓ Fixed cutter bits:

- 1) fish tail bit
- 2) Drag bit (Admantine bit)

3) Drag bit (Blade bits, wavy bits, winged bits)

4) Diamond Drill bit → natural Industrial Diamond bits

→ Synthetic polycrystalline Diamond bit , → polycrystalline Diamond Compacts

5) Diamond core bit

✓✓ Roller cone (rock) Bits :

1) Two cone bits (milled Tooth, TCI, open bearing, Sealed bearing, Regular watercourse, Jet watercourse).



2) Tri cone bits (milled Tooth, TCI, open bearing, Sealed bearing, Regular watercourse, Jet watercourse).

3) cross Roller bits (4 Roller bits)

Fixed Cutter bits :

1) Fishtail bit :

متنه های Fishtail برای سارند های نرم بوده ، دارای دو سطح است ، آن بقیه ای که جزو متنه های چلو تراست و شیب دم ماهی دارد .

2) Drag bit (Adamantine) :



Adamantine یک ماده بسیار سخت است . وقتی به سارند سخت می رسند این متنه را ساختمند . این متنه ها با غل Drag ، چون کشیدن غل حفاری را انجام می دهند . هنگام حفاری دامنه های سختی را زیر آن قرار می دهند و می کشند که شیب متنه ها را می گردند . این متنه ها غل بریدن را انجام می دهند و با غل ماشین کاری می گردند .

3) Drag Bits :

این متنه ها هم Drag Bit هستند . اینها غل حرکت محوری غل حفاری را انجام می دهند و دامنه ای را که نمی ریزند .

4) Diamond Drill bit :



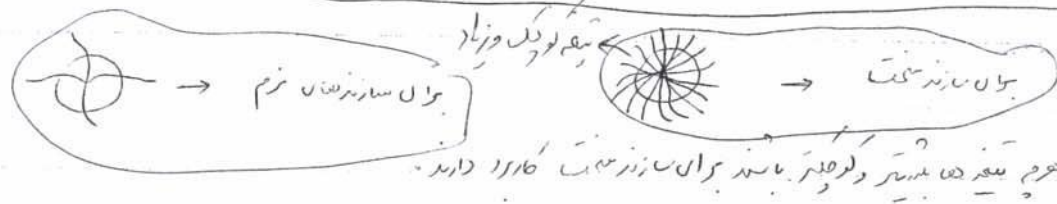
این متنه ها ، برخی الماس طبیعی درون آنها تعبیه شده است که بخش عمده الماس داخل متنه است . الماس ها انواع مختلفی دارند . کمترین درشتی که هستند و خیلی ریز هستند برای سارند های نرم که از کنگره می آیند . کمترین الماس در کنگره های ریز هستند (از کنگره های ریز) اینها خالص دارند . (این الماس ها برای سارند های سخت استفاده می کنند که از کنگره های خیلی ریز هستند . الماس ها طبعی را ۲ داخل متنه)

۱/۳ آن بیرون است. (در سازه سخت ۰.۵۱ این مورد می شود و در سازه نرم ۰.۱ این)
 خاصیت این سازه ها تا آنجا که باید توسط چیل حفاری آغشته شود که اگر چیل حفاری نباشد اکاس
 می شود و از جنس آن برور. (معمول اکاس حرارت است.

بعد از این که اکاس مصنوعی ساخته شود می توانست بر آفت اکاس طبیعی برادر باشد
 و کسری اکاس ها. طبیعی هم بودند که بر آن نیستند که کاربرد ندارد نام دارند از بریل که به خاطر استحکام بیشتر از فلز ها
 در قسمت میانی منه که بیشتر اقصا به آن جا وارد می شود کاربرد دارند.

TPD (Thermal Stable Diamond) که اکاس های مقاوم تره بودند که از فلز (و مقاوم بودند.
 (TSP) (Thermal Stable poly crystalline
 JPDC (Poly Crystalline Diamond Compact) : در حال تغییر از رزین پلیستیک به قهوه ای رنگ

۴.۲.۱ کاربرد از اکاس در قسمت فرکانس است.
 نکته ای که در ساخت این منه ده این است که میزان خطای آن چه قدر باشد



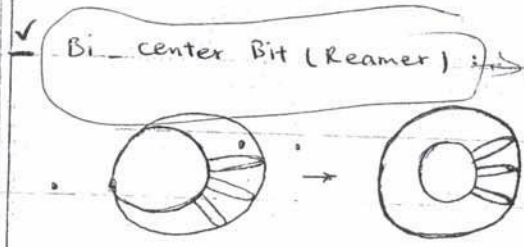
5) Diamond core bit :

منه هایی هستند که توخالی هستند. برای مقده شری کاربرد دارند. منه داران تعداد کمی از اکاس است که در دور آن
 بسته اند و سبکی از سازه را که حفاری می کنیم. در داخل منه ماتی می باشد. سبکی حدود ۲۵ منه را می گیرند و بعنوان
 مقده core بیرون می آورند. core داخل منه می باشد و core patcher بسته می شود و سنگ یا طاق
 core را می برد. به محطه می نام دارند (core barrel) گویند.

✓ Hole opener & under Reamers

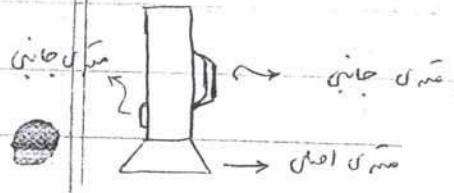
Hole opener ها و سبکی هستند که به فلز ها آن ها در بیرون آنها نصب شده است. آنها از سطح زمین
 دریا به منه را از آن نصب می کنند و می روند داخل چاه و چاه را بزرگ می کنند که در عمق خاصی کاربرد دارند.
 در دیا چون به چاه توسط یک Riser پوشیده شده تا به سطح دریا برسد، می توان از Hole opener
 استفاده کرد، چون نمی توان از Riser عبور داد به همین خاطر از ریسر بعضی استفاده می کنند که بازهاست.

درون فرزین با سُر. ب این وسیله under Reamer می‌کنند.



مته‌هایی که در مرکز دارد و در دو طرفی چرخد.

مته‌ی دوم که به دو طرف می‌چرخد، در یک محلی خاص می‌چرخد و مته‌ی اصلی در مرکز قرار می‌گیرد، چاه را بشکافد و می‌کند. مته‌ای که در مرکز است حفاری می‌کند و مته‌ی جانبی چاه را بشکافد و می‌کند.



❖ Roller Cone (Rock) Bits :

❖ متحرک کاج علطان :

1) Two cone bits :

این متحرک‌ها را برای سارند‌های سخت‌ساخته
حسن این متحرک‌ها این است که چون ۲ کاج دارد، توان جفت را به‌تر نسبت به زمین می‌رساند، این کاج باعث
می‌شود زمین را بهتر بشوید. همچنین برای حفارهای گچ و گچ‌زدن چاه‌ها، این متحرک‌ها به خاطر ۲ کاج بدون متحرک
هستند نسبت به ۳ کاج‌ها.

2) Three cone bit :

در این متحرک‌ها یک nomenclature داریم. یعنی اجزای زیر مشخصات آن.

به طراحی کاج و cutter به طراحی پتانال‌ها (beaming) به طراحی آب‌راه‌ها (water courses)

بعد هم چارت طبقه‌بندی IADC - API

قبل از راندن متحرک در چاه باید مشخصات آن را در گزارش بنویسیم، از قبیل: نوع متحرک، اسم سارند که در آن سارند
اصل داریم که عبارتند از: Smith, Security, Reed, Hughes, که Smith و Hughes
با بران‌ها هم کاری کمتر. بعد Serial Number. این‌ها هم متحرک.

(Bit type, Bit Size, Trade mark, Serial No.)

یک متحرک که دارای ۳ کاج است، کاجی که نزدیک‌ترین متحرک است (Spear point) کاج شماره ۱ است
در جهت عقربه‌های ساعت ۲، ۳ هستند. هر کاج ۳ ردیف دارد. یکی ردیف نزدیک (nose row)، ردیف
وسط (Intermediate row)، و ردیف گاژ (gauge row) یا ردیف کنار که در این چاه رام اندازه می‌گیرند. سطح
جانبی چاه را این ردیف می‌گیرد. آخر آن outer row هم می‌گویند.

Pin : Shank : دندانه‌ای که بیرون آن دندانه‌ها فروخته می‌شوند.

API Regular Tool joints : دندانه‌هایی که درون متحرک می‌خورند ابراج تلف دارند. یا API هستند یا غیر API.

در مورد متحرک‌ها، تمام دندانه‌های API Regular هستند که همان متحرک‌های روو Shank است.

به دندانه‌های متحرک Pin می‌گویند. به دندانه‌های Drill collar (Box) می‌گویند.

شماره‌ای که در روو Shank است با شونوی Drill collar می‌چسبند. Seal می‌گویند. هیچ‌کدام را به‌تر
رسم می‌زنند Bit Breaker. سفت می‌کنند که به‌علل آن made up (make up).

بدنی می آید قطعه درست شده که هم چرخش و فرزند که هر قسمت یک segment لوبه
هر segment می شود: 3/1 Shank + Arm (Leg) + pin + journal
Bit Destruction: اثر می خورد بر روی فلز و هم باعث ایجاد شکستگی می شود

Cone & Cutter Design

مهم ها سازند نرم دارای دندان های بلند تر هستند (چون اثر فروردین)
دندان های آنها بزرگ کوچکتری دارد تا فاصله و راحت تر فرود رود. (تعداد دندان ها کمتر است تا سطح تماس کمتر باشد)
اثر به cone درست یک نقطه نگاه کنند می کنیم offset بزرگ و در غلظت این صورت می گیریم
offset دارد. وقتی به cone درست یک نقطه نگاه کنند، هم دوران داشته باشد و این دار. اثر بزرگ
به cone درست یک نقطه نگاه کنند، هم دوران ساده ندارد. (برای سازند نرم از سمت چپ استفاده می کنیم)
که offset داریم با هم که حرف زدن این بزرگ دیگر این یک عامل در علاوه بر cone offset
done configuration است. یعنی کج ها سطح تماس کامل با زمین ندارند و در حقیقت چرخش
با چرخش دندان از زمین و زمین را بلند می کنند. چون دندان ها می سازند نرم بلند تر هستند، بر سبب کج
نازک تر است و پهنای های موجود در کج به صاف تر است.
اگر سازند سخت offset کمتر است. (بزرگ تر است offset در کامه ها نیست، هم 9 در است 1)
در کامه ها برعکس است. یعنی دندان ها کوتاه تر و تعداد آنها بیشتر، سطح تماس با زمین بیشتر، زردن سوراخ ها که

cone configuration کمتر

به طور کلی مهمی نرم و سخت کامه ها برعکس هم هستند.
چاقوی می توانیم بوی می توانیم بکاریم، اثر هم به نظر آن این کار را می کنیم
دندان ها سخت می آید با یکی و chipping خرد می شود حفرتی کند.

در کامه های سخت، مهم با یکی crushing (کم کردن) حفرتی کند و باید قوی تر باشد تا زخم ها
سازند جدا شود.

سطح تماس این مهم ها در زمین یک خط است که وقتی به کج داریم به صورت دایره در است
که هر خط دارد 1.5 D است. در مهم ها تماس درون مهم روی یک سطح دایره ای دارد و سوراخ
در مهم ها به کج هم درون مهم را درازان 10/16 in of diam می نازند. اگر یک مهم 10 قطر داشته
باشد به جایی می نرسد 3-5000 درون نازد. پس تا می توانیم از 30-50,000 درون نازد
چون مهم 10 در 10/16 in diam 3000 می نازد، مهم زمین را حفرتی کند.

اثر بسیار 5000 پیکوگرم و نیمه داخلات من سید و جوش ها باز من سید و نیمه Destruct من سید
 حال چون من ۳۰ کالج رادار ۱۵۵۰ دارم نیمه هر پنج 2000 نیمه دار من سید

فاصله بین تیغه های حفاری (برای تیغه های تراش خورده) ۱۲ نوع سازند داریم

- 1. soft $\frac{1}{4}$
- 2. medium $\frac{1}{2}$
- 3. Hard $\frac{3}{4}$

مثلاً در نرم شیبی دهی میم ۱۴ است یعنی میم در چهارم، Soft

یعنی سازنده ها را به ۱۲ قسمت قسم کرده ایم و برای هر کدام یک شیب دهی خاص از شیب های سازنده ساخته شده است.

بعد از ۲ شماره به اول که نشان دهنده ن سازند است و شماره ۳ سوم در چهارم در پنجام ساخته می شود (نمونه است)

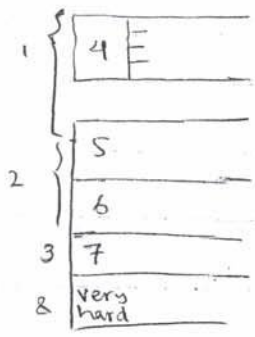
Teeth Spacing, Number & Deletions:

Soft Form: از ۱۱ تا ۱۲ هستند. میم های آنها، فاصله بین دندان ها نشان کم است

این میم ها در درگرم و جیت عکس آنها را پیدا می کنیم

Milled tooth Bit: میم های دندان تراش خورده

میم ها دگرهای:



از 53 تا 69 به اول شماره ی ۲ میم های بالا است

چون در این قسمت میم ها خرد شدن ۴ قسمت دارند

(Tungsten Carbide Insert)

حال می بینیم به نوع فل حفاری هر کدام از این میم ها:

Soft: میل زن، تراشیدن (Milled tooth)، تراشیدن برش (TCI)

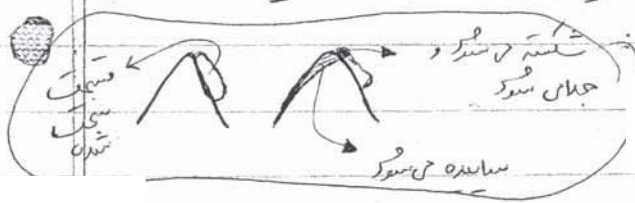
medium: chipping (Milled tooth)، chi + cru + little penet (TCI)

Hard: " " " " " "

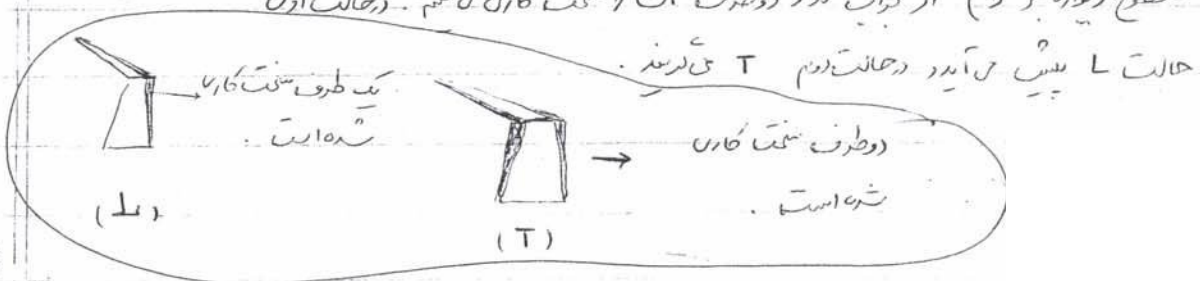
very hard: " " " " " "

crutching (کم کردن)

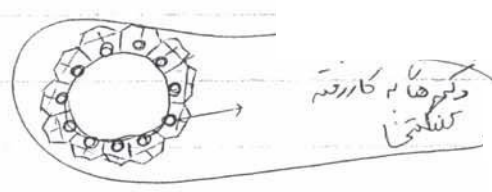
مهم‌ها در قیاس‌ها می‌شوند، یک تیغه جانبی دارند که دراره‌ای بریزد.
برای این دندان‌ها، در سطح زیرین خود درون آن‌ها کاربرد فلنس‌ها می‌کنند که آنها Teeth Hard-facing
می‌گویند. نکته‌ای در سخت‌کاری‌ها، Self sharpening است یعنی خودتیز می‌شوند.
در این روش یک سمت دندان را سخت‌کاری می‌کنند طرف دیگر را سخت‌کاری نمی‌کنند.
از طرف راست‌کاری‌کننده، قسمت میانی دندان از بین می‌رود. سستی که سخت‌کاری می‌شود می‌باید
می‌شود و باعث می‌شود کاربرد فلنس‌ها طرف دیگر نشکند. این باعث می‌شود لبه‌ای آن تیز شود که مناسب
است. کاربرد فلنس‌ها شکسته است ولی می‌باید نمی‌شود.



نوع دیگر سخت‌کاری، Gauge Hard facing است یعنی سخت‌کاری سطح دراره بر.
وقتی سازنده می‌سازد با آن، از این اسفاده می‌کنیم. یک طرف دراره را سخت‌کاری می‌کنیم (یک طرف
سطوح دراره بر را) اگر جواب نداد دو طرف آن را سخت‌کاری می‌کنیم. در حالت اول



از سازنده چنان می‌تواند برداشتیم که اگر کسی اسفاده می‌کند یعنی حالت web دارد. یعنی بین دو دراره
را به هم وصل می‌کنند تا سطح تماس با سازنده بیشتر شود و کمتر می‌شود.
در حالت بسیار سخت‌کاری از دیگرهای کاربرد فلنس‌ها اسفاده می‌کنیم که در کنار دندان‌ها افروخته
می‌شود.



انواع دندان‌ها: سخت‌ترین نوع راننده

دندان‌هایی که برای این می‌باشد TCI به کار می‌روند ضعیف تر است (Insert types)
از طرف سخت‌تر 83 است به 73 و 70. دندان‌هایی که برای سازنده‌ها نرم‌تر دندان‌ها
↓
HP83 ← very hard
HP73 ← hard

بلند تر و زودتر دار بر می شوند.

برای سازنده های آهکی از دندان های سر مخروطی استفاده می کنیم چون با زدن را خرد می کند و می شکند.

اما برای سازنده های با چسب سنگی و گچ از جنس های دیگر از دندان های به درازتر (scrapping) (یا) تراشیده

یعنی بلند ترند. (chisel)

Drill Bit bearing (یا تاق ها می نامند):

- open bearing (۱)
- Sealed roller bearing (۲)
- Spalling (۳)
- Sealed friction bearing (۴)
- Galling (۵)
- ATM bits (۶)
- Ring Lock (۷)
- face metal Sealed Journal bearing (۸)
- motor bits (۹)

✓ موردی بر مطالب این جلسه (بدنی مطالب کامل شده):

خودسازنده های نرم، self sharpening در صورتی که می آورند تا غیر آن زیاد شود و دندان های جمع در آن اینج

Teeth hard - facing:

Fm	Hardness	Hard - facing
11, 12	very soft	one flank + crest
13, 14	soft	one flank
21, 22	medium	one flank
23, 24	med Hard	cone hardened
31, 34	Hard	cone Hardened

در سازنده سخت اگر دندان را سخت کار کنیم، به علت سخت بودن سازنده سخت کار می کند و می شود به چسب آهکی

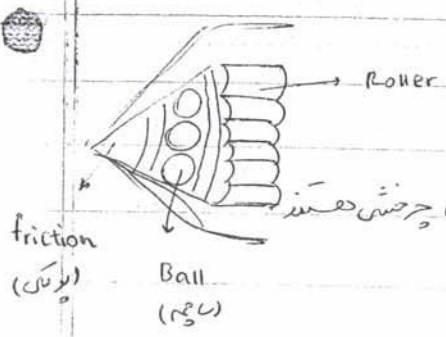
دندان را خرد می برد لذا دندان های نرم می شود. لذا در سازنده های سخت، کلی کج را سخت کار می کنند.

سخت کار از اینج کردن. کج را در مدفن کار زدن می دهند و گچ به داخل آهن کج می گذارند.

در این حالت اگر به سازه برخورد کنند، در برابر ضربه لب پُر می شود. یعنی گریست دینامیک (در گذر) نمی شود.

در این حالت علاوه بر دینامیک، باید به نیم راه هم سخت کاری می کنند. این حالت Geothermal نام دارد.

Gauge Trimmer: دینامیک های داخلی در کنار هم قرار می دهند که یک جبهه صاف و بدون درز داشته باشیم و تمام درازه مظهر کاملی جفاری شود.



یاتاقان ها: Roller & Ball Bearings

طراحی که دارای یاتاقان Roller و Ball هستند. این یاتاقان ها چرخشی هستند.
یاتاقان های Roller برای این که وزن کافی روی میله وارد شود.
Ball برای این است که گاج از محاسن فرود خارج شود.
friction برای این است که گاج بازی نکند و لق نیندازد.

در مقابل یاتاقان های sealed, open داریم که بسته اندز فرودشان گریس دارند. در یاتاقان های باز از بیرون گریس نمی زنند و ما به روشنی می زنیم.
برای این که وارد یاتاقان نشود یک حلقه ای لاستیکی روی آن می گذارند و دارای سیستم روغن کاری در داخل خود هم است. این مشخصات Sealed bearing است.

Sealed Bearing Bits - 1450

این تپه ها چون غریب های Roll می دانند می توانند با سرعت بالا حرکت

Spalling اگر یک فلز نرم را در عرض صبره قرار بدیم بدین پست می اندازند یا با قاشق ها نیز به صورت

تاوب به Rolling Bearing ها صبره وارد می کنند که باعث Spalling می شود Friction



به همین دلیل در سال 1979 برای Roller Bearing ها یک غریبی با نام اصطکاکي

Journal Bearing Bits استفاده کردند که به آن تپید

مته ای از نوع **Roller Bearing Friction RBF**

دسته ای **Friction Bearing Friction : Journal**

FBF

Journal Bit به علت کار با سطوحی آبرها می تواند با سرعت بالا حرکت کند

friction Bearing

بر این صبره
نقشه ای که تمام چرخش را در بر می گیرد
صبره ای صبره ای

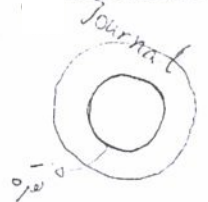
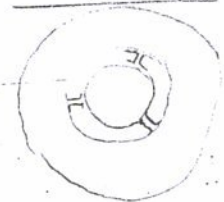
Hins (ایراد)

Segmented Bushing ③

Solid Bushing ②

Journal ①

نصب راحت تر



Galling در تپه آبر یک فلز تراش می خورد سطح آن پیوسته باقی می ماند و داخل آن تراش می خورد

(آینه ای نکرد) دانه در سطح بدون شک کاری روی هم با فشار روی هم می کنند سطح یکدیگر را می کشند

Unzgalling آب سردی پرده سید در لبهای صرف شش گزینا شدن دانه

البته این خاصیت را دارد که در دورهای اول زوب شده و روی سطح استخوانهای آینه ای و نسبی می شود

Ring lack برای نصب راحت تر و جلوگیری از Spalling و Bearing ها برای سازه های

حل کرده ای استفاده می کنند که پس از جایگیری در محل Bearing ها را می تپند



Ring

Soal
ATM Bit

(11) ~~XXXXXXXXXXXX~~

(R1BRR
R1B3, Motor Bearing
Bit

Friction (یعنی قوتی که مانع از حرکت می شود)

*** سے نوح کذاب گن

Regular: یہ اس کے کل صفحہ ۱۰۰ میں

خارج من شور روی کاغذ فرود من آب لوله قدیمی کی است

Jet Type کہہ دیاں کہ اگھران تہہ سہ چاہ ریڈر

میکنند و جریان قوا بولت ایبار شده کجای برقی خورد. سرعت من: $450 \frac{Fr}{s}$ *mud pick*

$P_2 \rightarrow P_1$ ← extended →
 ← deflection

انواع نازلہ کی راسی ترتیب میں

Mud Pick (1)

Replaceable Nozzels (2)

Extended Nozzels (3)

..... (4

..... (5)

Shrawal , Nozzel
راحتان از روی
اطمان (کن) نازل

میری رائے کہ اصل دراصل سوراخ ای بزرگ حایج

می شوند که اگر بخش ارزش را ندارد.

در طراحی $\left[\begin{array}{c} \text{هیدروکسی} \\ \text{باید قطر راز در عنصر را تقی کرد} \end{array} \right]$ فشار آن در پاس جدا جداقی باید 3000 psi باشد.

آنها در ایران سیستم حفرتی بسیار است. مثلاً در آملجاری و آملجاری چاه 21000 PSI است (معمولاً 1000 PSI) (معمولاً 1000 PSI)

مثلاً رانده میزنیم در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

① Mudpick Nozzle

در صورتی که حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

② Extended Nozzle

با حفرتی که انجام داده شده مثلاً SMITH اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

با حفرتی که انجام داده شده مثلاً SMITH اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

Extended Tube

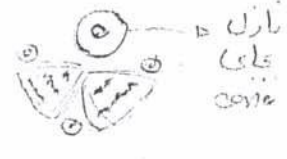
در حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

در حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

Jet Deflection Rock Bit

اگر حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

اگر حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32



حفرتی که میزنیم

اگر حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

اگر حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

ADC - API Bit Classification Chart

اگر حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

اگر حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

اگر حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

اگر حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

اگر حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

اگر حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

اگر حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

اگر حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

اگر حفرتی که میزنیم سارنده میزنیم مثلاً 1/32 در تاسا اگر به شدت سارنده میزنیم مثلاً 1/32

شرایط حاکم : Air condition - A برای حفاظت و نگهداری

- B Special Bearing Seal رینگ های خاصیت و نگهداری داشته باشد

- C Center Jet برای تعمیرکاری بهتر کجایی ها را هم چکاند Regular در زمان نگهداری

- D Deviation Control برای کنترل انحراف چاه پس از آنکه حالت پایداری

- E Extended Nozzle

- G Gauge Body / Protection حسی حساس Protect نشود

- H Horizontal-Stirring Application برای چاه های افقی یا عمیق در حالت ریزی

- J Jet Depletion برای انحراف نه سازندگی نرم

- L Long Pad برای ایستایی بیشتر Pad روی پایداری نه سازندگی Long Pad گویند

که IADC

- M Motor Bit در حالت استاندارد 4 اند یا 5

(S) - Standard Bit
 یعنی سازند
 که کارکرد در استاندارد
 را مشخص کرده

- S Standard Bit به جمع خاصیت و نگهداری در در

- T Two Cone Bit به دو مخروط

- W Cutting Structure ساختار نه سازی که دارای Scoop (سازندگی بریده حفره)

- X Chisel cutter رنده ای با آگنده Chisel ای باشد Chisel رنده برای سازندگی

- Y Conical cutter

- Z - ساختار رنده کاری

Primary Function of Drilling Fluid

To carry the drill cuttings to the surface

- the cuttings created by bit; and
- The particles that enter the mud system from any section of the Hole such as when shale slough

Failure to properly Clean the Hole

leads to:

- Fill-up on bottom after trips
- Bridges (Packing-off)

Stuck pipe

Stick :
Stuck pipe :

circulation :
circulation :

Excessive Hydrostatic Pressure

cutting :
cutting :

Proper Cleaning depends on { ①
②

- Hydraulic of the system
- Properties of drilling fluid

Drilling Efficiency depend on

- 1) Hydraulics of the system
- 2) Properties of Drilling Fluid
- 3) Bit Selection
- 4) Mechanical Energy (WOB, RPM)
- 5) Men on the Rig

$WOB \times RPM = \text{انرژی مکانیکی}$

* Hydraulic Calculations

- Are made while * MDP, master development Plan
- Preparing the Master Plan of the project
 - Planning & Programming the wells.

→ Drilling the wells.

1) MDP برای انتخاب قدرت پمپ و قدرت Jet و ...
2) well program برنامه ریزی و تعیین پمپ و Jet و ...
3) well program برنامه ریزی و تعیین پمپ و Jet و ...

برای هر زبان یا واحدی دارای واحد پمپ و Jet و ...

در مرحله اول کل انواع پمپ های مورد نیاز لازم مشخص می شود و در مرحله دوم برای هر یک از آنها مشخص می شود که در چه نوعی از پمپ ها قرار می گیرند و در مرحله سوم مشخص می شود که در چه نوعی از پمپ ها قرار می گیرند و در چه نوعی از پمپ ها قرار می گیرند.

Slush (Mud) pump در سطح سطحی پمپ و Jet و ...

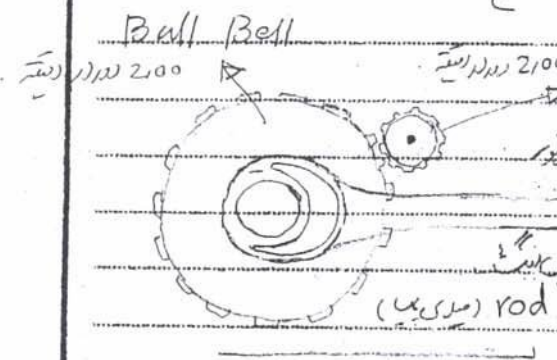
در مرحله بعد یک چرخ فلک بزرگ وجود دارد که سه میل تک را که با هم می چرخانند و در هر یک از آنها یک پمپ قرار می گیرد و در هر یک از آنها یک پمپ قرار می گیرد.

Positive Displacement یک مقدار مشخص از مایع را به یک نقطه دیگر منتقل می کند.

در صورتی که پمپ های Rotary که صورت بی نهایت دارد و در هر یک از آنها یک پمپ قرار می گیرد و در هر یک از آنها یک پمپ قرار می گیرد.

لولی چرینی

محدودیت پمپ: 14.7 atm (147 psi) است ولی خروجی است



چرخ زوئی کوچک
کنسرسی فزرا اند موتور
تنگین

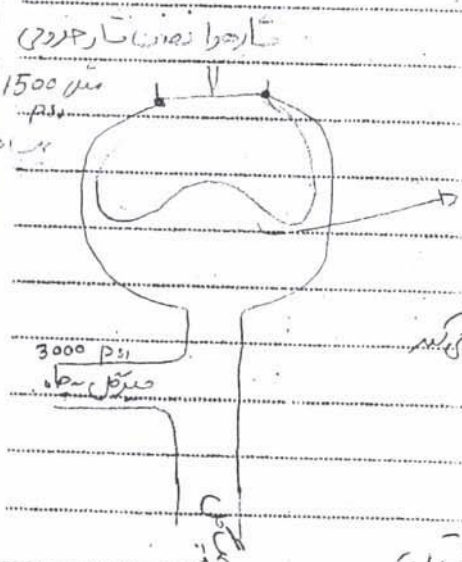
انواع پمپ: Duplex, triplex, triplex
دو تکه سه تکه

Power (توان) Pulsation Dampner

جوش (توان) (مید پمپ) (مید پمپ)
Double acting (دو عمل، دو تکه)

این پمپ دو طرفه یعنی هم در جهت بالا و هم در جهت پایین می کشد و می ریزد تمام این پمپ یک
مهره دارد می شود این Pulsation Damper این است که سیال چرینی ابتدا داخل می شود
و بعد از آن در آنجا می کشد و بعد به بیرون سیال را خارج می کند

شیار (Shear relief valves)



اگر به پمپ فشار (stroke) می دهی
می کشد یک لیترا می کشد یک لیترا

موتور دارد فقط می کشد و رها می کند
بعد از آن سیال را به بیرون خارج می شود

lineal (؟) لاینی

این لاینی در استیک دارد که در فیلتر می کشد
(یک لیترا در ثانیه) یک لیترا در ثانیه (آب سردی که می کشد)
هر چه چاه عمیق تر باشد قطر رافضی آن باید کوچک تر باشد تا ما در لایه نایمن می کشد
قطر رافضی نه ۸ یا ۸ ۱/۲ می کشد می کشد ۴ ۱/۲ ادا می کشد

$$\text{HHP} = \frac{P_{(psi)} \times \phi_{(BPM, GPM)}}{1714}$$

توان موتور

دری

$$\text{INPUT Horse Power} \times 0.85 = \text{INPUT To Fluid End.}$$

در داخل چرخ دنده‌ها اصطکاک می‌شود.

$$\eta_m \cdot 0.85 = \text{MEchanical Efficiency}$$

$$\frac{\text{Duplex } 0.90}{\text{Triplex } 1.00} = \text{Volumetric Efficiency} \rightarrow \text{در پی‌ای در تقویم ۱۰ درصد کمتر می‌باشد.}$$

$$765 = 1000 \times 0.85 \times 0.9 = \text{توان در دردی با موتور ۱۰۰۰ در دقیقه}$$

$$765 = \text{HHP} = \frac{P \times Q}{1714}$$

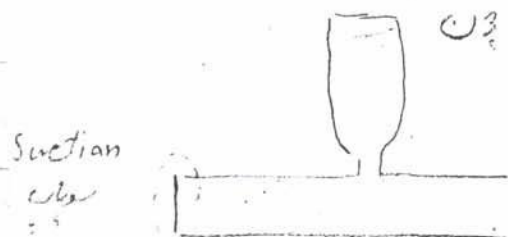
حال باید این با توان سیال جوی برابر باشد

$P \times Q$ در عین کم P کم است و Q بالا در عین ای بالا. این تنظیم فقط در خطی $linear$ Q را کم P را بالا می‌بریم.

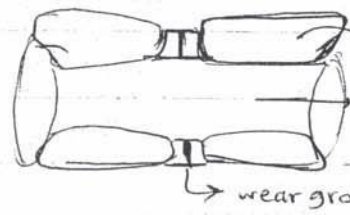
؟ سوال: (حالا چرا Volumetric Efficiency در Duplex ها ۰.۹ است؟)

باطر این نکته پس در حالت سکون حالت ژل به وجود می‌آید (well point) یعنی همیشه یک اصطکاک و تآخیر ایجاد می‌کند. در این حالت وقتی سیال به سمت تریپل و دبل می‌رود در حالت مکش در هر ۱۵ درصد فضای سیلندر خالی است. همین باعث می‌شود در دبل و تریپل ۹۵ درصد مکش سuction ۹۵ درصد سیلندر در هر دور.

* اما چرا در triplex این کمای به ۹۸ درصد می‌رسد؟ چون



Double acting Pump Piston:



داخل آن مخروطی است که داخل آن rod حرکت می کند.
در دو سر آن (قسمت بیرونی) لاستیک هایی است که در سلفیتر محکم می شود و این از آن بیرون نیاید.
در وسط آن wear groove وجود دارد که شیار آن است به همین باید قبل حتماً حفره باشد
و از رویه می شود یعنی نباید از آن استفاده کرد.
لاستیک است که در آنجا قرار می گیرد و به این وسیله می تواند به روغن و آب و ...
یک

در یک طرف Triplex که single acting هستند فقط از یک طرف کار می کنند، در سه طرف یک طرف
آن لاستیک دارد.

Pump liners: قطر خارجی آن ها چایی یکی است ولی ضخامت آن ها فرق می کند یعنی قطر داخلی آنها متفاوت است.
لاستیک که در liner قرار می گیرد، حتماً محکم است که باید نشود و چون آن را می بینیم باید یک
دوباره آن از بین می رود و در این استکان جوش دادن و تعمیر قسمت حفره شود نیست.

Mud mixing gun: زمانی هستند که در مخازن تل برای به هم زدن آن ها استفاده می شود. (در تانک)
ماسه دره های هستند که یک سر آن در کف تانک است که به صورت جت است. به صورت top
bottom است. در نوع Bottom، در داخل تانک دو دره به صورت جت در کف تانک می زنند. در نوع

Jet Bit Hydraulic (هدف از این هیدرولیک تمیز کردن کف چاه است).
Annular hydraulic (که هدف از آن تمیز کردن چاه و حلقه های well bore است).

* مطابق company man سرچاه : For each phase of liner *

Planned Size of liner : باید به موقع مورد نظر داخل چاه قرار داد.

Planned SPM (۲) : می آیم و یک طایان را بر اساس SPM خاص به گرس در می آوریم.
↓
Stroke per minute

top وقت ما فراهم مواردی مانند شمشیر را به چاه می زنیم استفاده می کنیم.

۱۴ System Pressure Drop : افت فشار سیستم راز یک سیستم به دست می آوریم و داریم ۱۰۰

hydraulic Horse power horse power/square inch
 Bit pressure Drop, Bit nozzle sizes, Bit HHP, HSE, % HHP @ Bit etc... for each Bit run

حالا هم از جدول افت فشار یک برای آن liner کم می کنیم و افت فشار مجاز هم به دست می آوریم.
 بعد از آن افت فشار مجاز مقیاس به دست آوریم.
 دوم قدر عطف بیشتر می شود HHP کمتر می شود.
 چهارم است کم HHP بین ۵ تا ۶ باشد.

$$11 - 11 = 0$$

۱۵ Proper nozzles in the bit : باید نازل مناسب را در سیستم قرار دهیم و هم در جاهای
 مناسب و نیایج را به صورت زیر قرار بدهیم :

Daily Drilling Progress report - Daily Drilling fluid report &
 IADC Tour Report (International Associated Drilling Company)

برای آنکه بتوانیم فشار و حلقه های مختلف دی را حساب کرده بر اساس آن افت فشار را حساب می کنیم.
 IADC یک فرم است که به صورت بین المللی داده شده است و در جاهای دنیا می باشد.
 برای حساب می نظر نازل و TFA (Total Flow Area) را حساب می کنیم که مقیاس به مقدار نازل
 ها می کنیم و مساحت نازل پیدا می شود. از روی مساحت نازل قطر آن را به دست می آوریم.
 بهترین سرعت نازل بین ۳۵۰-۴۵۰ ft است. کمتر از آن قدرت کافی ندارد بیشتر از آن به صورت مبرور می کند
 و اثر مخکس دارد.

Steps of Calculation:

Pump output : PO
 ($\frac{bbl}{Stroke}$, $\frac{gal}{Stroke}$, $\frac{liter}{Stroke}$)
 (in) Liner Size : D
 (in) Stroke : L
 Constant from table (جدول ۱۵.۲.۶) : k

Pump Type	bbl/stk	Gal/stk	(in) Piston rod diameter : d
Duplex	3088.25	73.53	2.125
Triplex	4117.67	98.04	2.590

مربوط به سیستم ها :

(جدول ۱۵.۲.۶)

Duplex: $P_0 = \frac{D^2 L}{k} (1 - (0.5 (\frac{d}{D})^2)) \rightarrow$ (مجموع است)

$P_0 =$ (value taken from table 15.2.4A) \times
 (Piston rod correction, taken from Figure 15.2.5)

Triplex: $P_0 = \frac{D^2 L}{k}$ درمان از جدول هم استفاده کرد.

Annular Velocity: $V_a = \frac{(24.51) Q}{D_h^2 - D_p^2}$ gal/min
 in ft/min \leftarrow $D_h^2 - D_p^2$ \leftarrow AV \leftarrow gal/min

V در این بر حسب ft/s ، annulus ، ft/min ، System Pressure loss ΔP_s

A_n : Total combined Area of the bit nozzle (in^2)

c : Constant of surface equipment

d : Inside Diameter of drill pipe or collar (in)

D_h : hole diameter (in)

D_p : Drill pipe or collar OD (in)

L : Length of drill pipe or collar (ft)

MW : Mud weight (lbs/gal)

DP_{1-2} : Kelly hose & Kelly pressure loss (Psi)

DP_{2-4} : Drill pipe and Drill collar pressure loss (Psi)

DP_{4-5} : P_b , bit nozzle jets pressure loss (Psi)

DP_{5-6} : Annular pressure loss (Psi)

P_b : Bit nozzle jet pressure loss (Psi)

P_t : Actual or theoretical rig Pump Pressure (Psi) [total or system pressure loss (Psi)]

اوت فشار، در این بر حسب ft/s ، annulus ، ft/min ، System Pressure loss ΔP_s

Q : Flow Rate (gals/min)

Σ : sum of equations for all drilled pipe or drill collar.

نمایند. Liner یک درآکت می باشد، حداکثر فشارش معلوم است. نسبت میانگین بردش
 یک را با این قدرت می توانم. در Liner ما یک درآکت ۱۰ می باشد، فشار Liner است در هر یک
 قدرت فشار می توانم است.

System pressure loss : $DP_{1-2} = C_1 (mw) \left(\frac{Q}{100} \right)^{1.86} \text{ (Psi)}$

افت فشار از یک به دو در لوله حفاری (چرا لوله ای که سرزین است) (و کلا هم جریان های سرد)

$DP = (0.000061) (mw) (Q)^{1.86} \times \left[\sum_{n=1}^K \left(\frac{L}{d^{4.86}} \right) \right]$ برای در Drill pipe

→ Drill pipe, Drill collar

Drill collar

$DP_{4-5} = P_b = \frac{(mw)(Q)^2}{(10858)(A_n)^2}$

راحت می توانم در د مربوط به آن را می توانم
 افت فشار را می توانم :

$DP_{5-6} = (1.1 \times 10^{-4}) (mw) (Q)^{1.86} \times \left[\sum_{n=1}^K \left(\frac{L}{(D_h - D_p) \left(\frac{D_h^2 - D_p^2}{D_{pe}^2 - D_{pi}^2} \right)} \right) \right]$

افت فشار مربوط به Annulus (فضای حلقه)

$DP_t = DP_{1-2} + DP_{2-4} + DP_{4-5} + DP_{5-6}$

مجموع افت های سرد فشاری که یک می باشد
 ترکیب کند

Total Hydraulic Horsepower : $HHP_t = \frac{(P_t)(Q)}{1714}$

HHP_t : total hydraulic energy (hydraulic horsepower)

Bit hydraulic Energy : $HHP_b = \frac{(P_b)(Q)}{1714}$
 bit hydraulic horsepower

% of total hydraulic energy expended at the bit :

$\% HHP_b = \left(\frac{HHP_b}{HHP_t} \right) (100) = \left(\frac{P_b}{P_t} \right) (100)$

Average Bit jet nozzle velocity : $V_j = \frac{(0.32086)(Q)}{A_n}$

nozzle سرعت متوسط

لاچ: حجم قدر شاخ های وادی بلندتر باشند تعداد آنها کمتر است، رانندگی آنها سریعتر است و امکان نشست آن کمتر است.

فواصل API برای لوله های جداري در هنگام عمل و گول معمولی

(۱) تنها ۱/۵ از شاخ ها کمتر از 36 ft می تواند باشد (برای 3 Range)

(۲) بین کوتاه ترین و بلند ترین شاخ های وادی ۶ فوت طول باید باشد.

دکتر: هنگام رانندگی وادی در جاهای شیبه های طولانی وجود دارد مثل جوش (ون) و پیچ.

حقیقتی که می خواهیم (وادی را نام گذاری کنیم) قطر خارجی را می گویم (OD) Nominal size → 0.0

که بین 4 1/2 تا 20 اینچ است.

tolerance مربوط به وادی که API پیشنهاد کرده است $\pm 1\%$ و -5% در قطر است.

وادی را با نرد درستی می کنند، به عنوان مثال اندازه ی آن حتی دقیق نیست چرا که

Coupling را در دستگاه تراش دراز ← در نیمه تا سه ریم اعشار اندازه ی آن را می دهیم و دقیق است.

میزانده های وادی برای این در هنگام عملیات اتصال شاخ های وادی به هم چهار مشخص می شوند، مثلاً قطر بیشتر

می سازند تا کمتر تا وقتی که درون Coupling قرار می گیرند اتفاق خاصی نمی افتد وادی در Coupling قرار می گیرد و مشکل ایجاد نمی شود.

Coupling از نظر ضخامت دیواره: دکلونگ

ضخامت دیواره Coupling می تواند تا 12.5/ کمتر از مقدار گفته شده باشد و این هیچ

یعنی اگر ضخامت دیواره 1 باشد بیشتر نمی تواند باشد. 0.875 in می تواند باشد یعنی تا 87.5/ می تواند بود.

شور.

مثلاً اگر 18 in باشد می تواند حداقل $18 + 2 \times 0.125$ باشد که می شود 18.25 اینچ.

نکته: وادی را بر اساس کمترین ضخامت موجود به کار می بریم. برای قطر داخلی هم هیچ استاندارد تعیین نشده است.

Drift: وسیله ای است که حدود 1 ft طول دارد، هنگامی که وادی ساخته شده، برای اطمینان از این که به درستی

از آن وادی عبور می کند، Drift را از آن عبور می دهند که باید بدون مانع عبور کند. قطر Drift Diameter

قطر تعیین شده است. برای اطمینان، در هر جا، قبل از رانندگی شاخ های وادی، خرد کردن در هر شاخ Drift

می زنیم. حداقل قطر داخلی را هم با Drift تعیین می کنند.

در اوقات اختلاف Drift Diameter حتی کم است و مانی ترانس میز از یکدیگر می‌تواند استفاده نام
مثلاً ویت با مشخصات زیر می‌خواهم :

$$7^{\circ} - 32^{\#} \rightarrow 5.969^{\circ} \rightarrow 5^{\circ} 7/8$$

یعنی لوله 7 اینچ با وزن 32 lb که D.D آن 5.969 است که معادل 5^{7/8} از آن عبور می‌کند
در مانی ترانس معادل 6 اینچ از آن ترانس. حال یک Special Drift هم داریم که 6 است. یعنی
لوله‌هایی که Drift شش اینچ از آن عبور می‌کند. از D.D، 6 و مانی ترانس معادل 6 برانیم.

حفظ! سفارش Casting چند نکته را باید مشخص کنیم (از نظر size):

(1) قطر خارجی (O.D.) (Outside Diameter)

(2) ضخامت دیواره (Wall thickness)

از ویت های API ما می‌توان گفت، 7[°] و 32[#] یعنی قطر خارجی و وزن لوله
اشاره به شرکت در برابر براس قطر خارجی و ضخامت دیواره می‌توانیم که بهتر است شماره براس قطر خارجی
دفعه متداوله باشد.

* انواع وزن‌های موجود برای Casting:

(1) Nominal weight (وزن نامی)

(2) Plain-End weight (وزن لوله تم صاف)

(3) Average weight (وزن متوسط)

Nominal weight: وزنی است که درون کاغذ حساب می‌کنند، می‌تواند این لوله مثلاً 30 فوت است
با اضافه کردن وزن coupling به تقسیم می‌کنیم طول کلی و نتیجه وزن اسمی بدست می‌آید که هیچ‌گاه وزن واقعی
نیست و تقریب می‌کند.

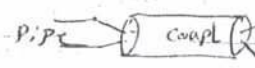
Plain End weight: لوله‌ای که coupling نخورده در دسر آن صاف است و زوزه نشده است.

Average weight: وزن واقعی که ما لوله را در بازار وزن می‌کنیم و بر طول آن تقسیم کرده و وزن

متوسط بدست می‌آید. Average weight برای لوله‌ای است که Power tight شده است. یعنی coupling
را با آچار در کلاه می‌چسبیم و ویت بسته اند. هر تریپل coupling را با دست پیچید که آن handling tight می‌گویند که
طول لوله بیشتر می‌شود، وزن در دیت از دیت‌ها بسته می‌شود.

بهترین وزن همان رزق منبرط است. او می‌داند که در زمین اینجاست. مثلاً برای اطلاع از عمق زمین.

5 روش (چهار) : Means of connecting Casing Joints (connectors)

- 1) انصال : as in plain end pipe & welding : جوش
- 2) Threaded pipe and coupling : 
- 3) Integral joint connections : Coupling ندارد و در تمام روی خود لوله درمی‌آید
- 4) Integral Flush joint connections
- 5) connectors : Threaded pipe and coupling ✓

Casing coupling : در داخل زمین خود را به آن box end بزنند یا فارتی (Female) برای این می‌زنند و در آن coupling به هم متصل می‌کنند. باید در طرف بوم را از برون زمین بزنند. که به این حالت Pin end بزنند یا نری (male). یکی از coupling را در کاخانه می‌زنند.

در دراز کردن راه چگونه است ؟
Mill end : آن بخشی از لوله را که در کاخانه به آن coupling بسته شده است را Mill end بزنند.
Field end : سری را به سرچاه coupling می‌زنند Field end بزنند.
آن لوله ای را که در چاه زنده ایم و Box آن بالا است و لوله ای بعد از آن طرف Field end دارد می‌زنند.

✓ Integral joint connections : مبصل‌های که coupling ندارند و روی خود لوله درمی‌آوردند.
یعنی یک سمت دواره یا pin می‌زنند و طرف دیگر را دواره را ضخیم می‌کنند و آن را تراش داده و به صورت box در می‌آوردند. قسمتی که ضخیم می‌کنند upset می‌گویند.
در Box آن داخل خود را تراشیده به آن Integral می‌زنند.
حسن این روش این است که قطر Box نسبت به قطر coupling کمتر است. بنابراین فاصله ی آن تا دواره ی چاه بیشتر است. و حتی لوله ها را به هم می‌زنند. پس در تمام جا کمی فاصله در قسمتی از دراز کردن لوله که از قفسه ی حفاری که حدودی در آن مشخص می‌کنند نرم است. استقامت می‌کنیم.

(F.) Flush Joint Connections: به عبارت این با مورد قبلی این است که در یک طرف را ختم نمی کنند تا از داخل دندان در میانه یعنی Integral Joint است که یک طرف آن که upset بر روی این نداریم، قطر خارجی آن در تمام دور یکسان است.

چایی که خاص به روی حنی گیم است از این روی دھا استفادہ نمی کنیم.

*** Connectors :**

دسته بندی Connector داریم :

- (۱) دزدانه ها : وسیله ای که شل اتصال می باشد
 - (۲) API : به لوله ها و تاج ها که در سر دزدانه های جدید که باید آنها تبدیل می شود
 - (۳) دسته بندی : این ها را به لوله ها و تاج ها که در سر دزدانه های جدید که باید آنها تبدیل می شود
- دزدانه ها این ها را در سر دزدانه ها قرار می دهند و فرج ساخته می شود که از نوع فولاد آکسید است
- این ها بعد از این دزدانه ها به یکدیگر box و pin و این ها را می آوریم و سر دزدانه ها را می آوریم

Threaded هستند یعنی دزدانه دارند . **stab type** هستند که با فرو کردن در هم می آید

در حد می شوند به آنها **Squatch joint** هم می گویند که با اعمال وزن در هم می آید

دسته بندی هم **Latch type** هستند . حالت جفتی دارند . برای زدن با اعمال فشار در هم فرو می روند و برای بیرون آوردن می توان می بایند

مزیت این ها این است که زمان زدن خیلی سریع می شود چون کمرای می زدن خیلی زیاد است و دانی ترانم

زمان زدن صرف می بایند

stab type یک قسمت هایی هستند که ای شل که در شل آنها تر دانه است که فقط زدن تر دانه عقب می رود و دزدانه ها در هم می آید

برای بیرون آوردن می بایند

این ها را می بایند و تر دانه ها را می بایند

welded و Threaded که دزدانه فروزه و سر لوله فروزه را می بایند

Threaded connections

انواع coupling (رابطه)

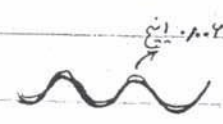
(۱) **API threaded connections**

Non-API

در جاهایی که خطر کم است از نوع API استفاده می کنند

قبل از ساختن دندانهای API دندانهای V شکل برید ، دندانها بر بریدند و حرم گره ها
عمیق تر می شوند کار سختی می شود

API Threaded Connections: Round Buttress extreme Coupling



Round Treads (1)

دندانها کاملاً گرد نیستند. در حقیقت دندانها در حد 0.002/100 اینچ
فاصله است که با ترس های مخصوص آنها را بر می کشند تا نشانی نداشته باشیم
این ترس Tread compound می کشند و استفاده از است

بعضی از آنها کوتاه هستند (Short Round Treaded) و بعضی بلند هستند (Long Round) که به نفع کوتاه STC و CSG می کشند و به نفع بلند LTC و CSG می کشند

به این دندانها Round Treads & Coupling می گویند ، چون دندانها در نزدیکی Coupling می خوردند

عیب این دندانها این بود که هنگام مالک Coupling را در بر می گیریم ، از فشار از یک سوی
بستر می شد و Coupling را باز می کرد و نمی توانست جلوی کار را بگیرد (gas tight) نبودند

عیب دیگر این بود که چون دندانها گرد هستند ، از هم زدن شدن و بیرون می کشند که این مسئله
Jump out می کشیم این مسئله در جاهای که بستر وجود ندارد

برای جلوگیری از بیرون بردن دندانهای درز زنی این شکل Buttress را ساختند

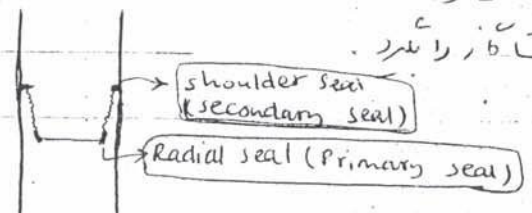


که در دندانها بیرون نمی بریدند به این دندانها

Buttress Treads & Coupling (2) (BCSG) می گویند. این دندانها هم عیب
gas tight را نداشتند این دندانها هم ترس کار نمی کشند

برای رفع حالت نشست کار دندانها را فوق نمی توانست کاری انجام دهند. دندانهای
ساخته به نام Extreme line Treads (XCSG) است از این دندانها این است که اصلاً

Coupling ندارد و در وقت فروش Coupling فروشور Coupling را که درون آنها در می آورند
برای آنکه شانه (shoulder) در دندانها محوری نشاند کار را بهتر



این حالت Metal to Metal Seal می کشند

بین دو ترس کارون یک پل شدن seal

Torque shoulder : shoulder seal هم می گویند چون وقتی لست در یک NPS

بسته می شود نمی تواند فشاری به seal یا بین بیاورد

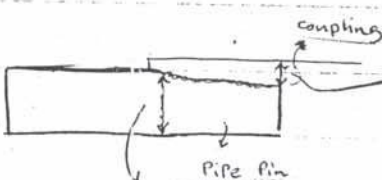
API CSG & LCGS

هر دو دندان های آکفا مثل هم است. دندان جان آکفا در است و 8 دندان دارند. به آکفا می گویند
API & Round 8 RD می گویند. هنگام دندان زدن ابتدا سر نوک را به یک خط می کشند و بعد
روی بقی را دندان می زنند. با هر یک فوت اگرچه لازم است، اندازه 3/4 in کم می شود.

$$d_2 \xrightarrow{1ft} d_1 \quad d_2 = d_1 + \frac{3}{4} / ft$$

API STC & LTC

جفت این دندان ها ضعیف تر از بقی هستند، زیرا روی بدنه آکفا را می بریم. چون طول دندان ها بسیار
بیشتر است قوی تر هستند بین بارگیری می توانست تحمل نمایند.



در این مقطع هم امکان برش است
ما هم در طرف Coupling و هم در طرف درم دندان ای داریم که
کافه در مقابل دندان می مقابل شکسته است.

قطر درم از جنس که در تنم کردن کمتر است
سطح زیر آخون دندان می کامل
کم تر هم شکسته است

بین آبرش اتفاق می افتد در همین سطح است.

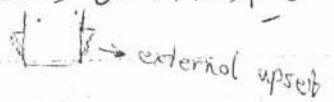
آر دندان های Coupling را به یکدیگر وصل می برون برون، رید دندان ای نداریم که در زیر نشود و سطح
زیر آخون دندان می کامل شکسته نداریم و درم احتمال برون دارد. در Buttress این حالت
وجود دارد.

این دندان ها قادر نیستند تا در میان ت رقیق برون جابجایی را بپذیرند و شست می شود.
فشار داخل وقتی به این دندان ها می آید، Coupling به راحتی بشکند و برون می زند.
در مورد Tubing اگر در داخل و درم رانده می شود می توانیم از دندان 8 RD استفاده می کنیم که

non upset داریم، external upset و internal upset (API Round Treads)

در حالت **non upset** عبات و بدنه بر چسب است.

در **external upset** استخوانهای لوله را بر چسب نمی کشیم و دندان را برون بر چسب می کشیم (در حالت عدم درشتی سطح زیر دندان و آخر صیارای سطح بدنه می شود).



Integral Tubing برای تنگید دندان Pin و اکثر بدنه دندان در خود را از داخل upset داده اند و box که از داخل دندان در خود را از بدنه upset داده اند.

API Buttress Thread Coupling

سطح دندان چهار گوش است (دور نشی). خاصیت **unzippering** دارد یعنی **jump out** نمی کند. در هر اینج روزه، 5 دندان بریده می شود پس (دندانها نزدیکتر هستند). از تقوایب دندان چنان 1/4 هستند برای 7 و 8 و برای 7 و 8 و 7 و 8 ها نزدیکتر 1 in است. در بدنه لوله هیچ بدنه ای آنرا از بدنه یعنی سطحی زیر آخون دندان در خود ندارد و قسمتها ها دندان از بدنه ی لوله قویتر است. دندانها تا اوج بدنه ی لوله می رود. در بیشتر حالات بازدهی معضل این دندان 100% است یعنی کشش این دندان بیشتر یا ملان کشش لوله است.

بازدهی از مندرجه ی معضل ضعیف تر است و با نای آن بدنه ضعیفتر است (در مقابل کشش) دراز. **Coupling** و **Thread Run Out** در سطح دندان از دراز وادار می (دندان تا اوج لوله) باعث قویتر شدن آنها می شود و نمی توانند باز بیشتر تحمل کنند. در این دندان **Thread Seal** است یعنی دندانها جلوی نشت را می گیرند.

API Extreme-Line Thread Coupling

لب دندان **Integral** است و دندان برون بدنه در می آید. در این دندان سر و ته لوله را **upset** می رهم تا قویتر شود. ما می توانیم از داخل هم **upset** ای در نایم. قطر خارج **EX-line** به مقدار قابل توجهی کوچکتر از قطر **Coupling** است، پس ما می توانیم وای نزدیکتر را در دهان برانیم چون قطر **Coupling** آن هم کم می شود.

