انواع آسیب‌دیدگـــــــــی‌های متداول در مته‌های حفاری

قسمت دوم: متـــــــه‌های الماسه

۱ـ شکستگی باله (Broken Blade)

هنگامی است که کل باله شکسته و از مته افتاده باشد. شکستگی بین بدنه و نصف ارتفاع باله قرار گرفته باشد. علت شکستن آن می‌تواند ضربه شدید با متغیرهایی چون حرکت گرانبی مته، تغییر ناگهانی سازند و گشتاور بیش از حد باشد.

۲ـ قطع اتصال جوشی بین تیغهٔ PDC و دنبالهٔ پیوندی (BF (LS Bod Failure

هرگاه اتصال جوشی بین تیغهٔ PDC و دنبالهٔ پیوندی بریده شود یا بشکند. گاهی دنبالهٔ پیوندی هنوز در جایگاه تیغه موجود است در حالی که بقیهٔ تیغه افتاده است. علت این پدیده معمولاً به مراحل ساخت تیغهٔ PDC مربوط می‌شود.

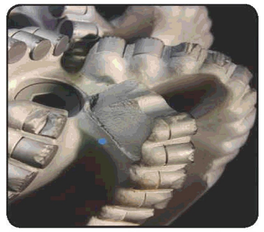
۳ـ شکستگی تیغه مته (BC (Borken Cutter

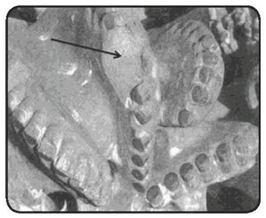
زمانی است که بیش از نصف تیغه شکسته شده باشد و شکستگی هم در لایه الماس و هم در زیر ساختار کاربید تنگستن رخ می‌دهد. معمولاً همراه با حرکت گرانبی و گشتاور متقطع مته مشاهده می‌شود. علت آن ضربه شدید از روبروی تیغهٔ PDC می‌باشد.

۴ـ شکستگی قسمتی از باله (Broken Matrix)

با شکستگی قسمتی از باله مشخص می‌شود. محل شکستگی بین بالاترین قسمت باله است.

در موارد نادری Broken Matrix در محلی غیر از باله اتفاق می‌افتد. این خرابی هم در گروه Broken Matrix قرار می‌گیرد. علت اغلب ضربه می‌باشد. مثال‌هایی از متغیرهای دیگر عبارتند از: خرده‌های فلزی در چاه، گشتاور بیش از حد و غیره.





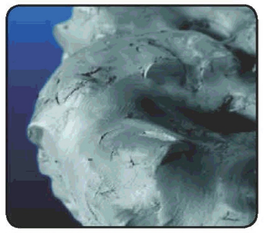
۵ـ گلی شدن مته (BU (Balled Up

برخی از دلایل گلی شدن:

الف) هیدرولیک نامناسب جهت تمیز کردن مته و ته چاه.

ب) فشردن مته در کنده‌های حفاری در صورت خاموش بودن پمپ

ج) حفاری یک سازند چسبنده



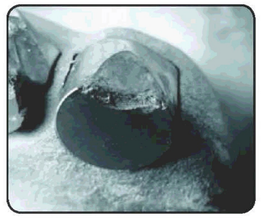
۶ـ هسته‌دار شدن مته (CR (Cored

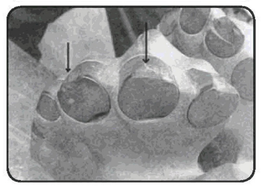
از جمله دلایل Cored شدن مته، ساینده‌گی زیاد سازند شروع به‌کار غلط با متهٔ نو هنگامی که تغییر عمده‌ای در شکل ته چاه رُخ می‌دهد، وجود خرده‌های فلزی در چاه و گردش خارج از مرکز (Off-Center) را می‌توان نام برد.

۷ـ شکستگی جزئی تیغه (Chipped Cutter)

تیغه‌ای که دارای شکستگی جزئی باشد. کمتر از نصف تیغه شکسته شده باشد. شکستگی هم در لایهٔ الماس و هم در زیر ساختار کاربید تنگستن است.

علت آن ضربهٔ همراه با حرکت گرانبی مته یا گشتاور بیش از حد به علت تغییر سازند یا متغیرهای مشابه می‌باشد.





۸ـ افتادن قسمتی از بدنه (Lost Matrix)

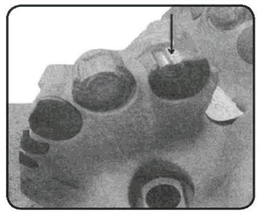
این ویژگی بیانگر افتادن قسمتی از بدنه یا ماتریکس مته در چاه است.

اویل ایندا‌ستری
Oilindustry.ir
CLICK HERE

۹ـ ورقه ورقه شدن (Spalling)

عبارت است از جدا شدن ضخامت جزئی از کل لایه الماس (که گاهی بصورت دوایر متحدالمرکز است) از سطح زیر ساختار، با چشم بصورت یک ناحیه زبر دیده می‌شود که معمولاً در امتداد بخش بالایی لایه الماس است.

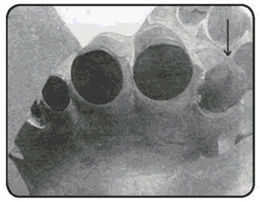
علت: گرما یا ضربه به تیغه به همراه حرکت گرانبی مته یا گشتاور بیش از حد در اثر تغییر سازند یا متغیرهای مشابه می‌باشد.



۱۰ـ جدا شدن لایه الماس از لایه میانی کاربید تنگستن (PDC Delamination)

هرگاه لایه الماس یا قسمت اعظم آن، به‌طور کلی از لایه میانی کاربید تنگستن جدا شده باشد.

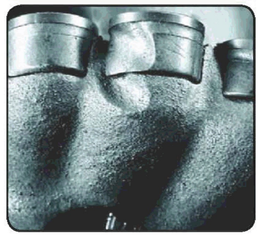
مورد Delamination همواره در لایه میانی رخ می‌دهد که زیر ساختار کاربید تنگستن در معرض دید قرار می‌گیرد. شایع‌ترین علت گرمای بیش از حد است که به نامرغوب بودن الماس مربوط می‌شود.



۱۱ـ فرسایش شدید مته به‌ویژه بین تیغه‌ها (ER (PDC Erosion

با فرسایش شدید مته به‌ویژه بین تیغه‌ها مشخص می‌شود. اغلب تیغه‌ها به دلیل خصوصیت Track Lock تنها با ماتریکس محافظت می‌شوند. گاهی لایه الماس سالم با لایهٔ کاربید تنگستن زیر ساختار که فرسایش یافته و کوچک‌تر شده است در تماس است.

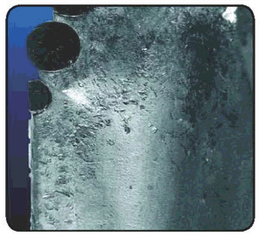
علت این گونه فرسایش، جریان بیش از حد گل حفاری است که می‌تواند با ذرات جامد گل یا سازند تشدید شود.



۱۲ـ آسیب در اثر خرده‌های فلزی (JD (Junk Damage

JD را می‌توان به وسیلهٔ آثاری بر هر نقطه از مته تشخیص داد. JD می‌تواند منجر به شکستن تیغه‌ها، کم شدن سرعت نفوذ، ساییده شدن بدنه مته و کاهش عمر مته گردد و در نتیجه به یک مشکل تبدیل شود.

گاهی لازم می‌شود که خرده‌های فلزی را از چاه خارج نمود و آنگاه به حفاری ادامه داد.



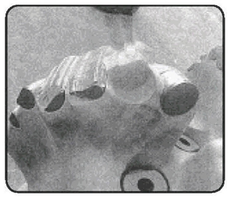
۱۳ـ حرارت بیش از حد تیغه PDC (HC (PDC Heat Check

عموماً با سطح فرسایشی یا ترک‌های ریز (Microcracks) زیاد در لایه کاربید تنگستن مشخص می‌شود. لایه کاربید ترک‌هایی شبیه رُس خشک شده یا تار عنکبوت پیدا خواهد کرد. لایه الماس در بیش‌تر موارد گسسته می‌شود.

گرمایش بیش از حد در اثر نبودن خنک کاری کافی یا بار بیش از حد روی مته در بعضی سازندهای معین یا متغیرهای مشابه علت‌های اصلی می‌باشند.

۱۴ـ افتادن کامل یا تقریباً کامل تیغه (Lost Cutter)

این مورد با افتادن کامل یا تقریباً کامل تیغه از جایگاه خود مشخص می‌شود. گاهی بقایایی از کاربید تنگستن درون حفره باقی می‌ماند. علت شایع آن ضعف اتصال جوشی است که تیغه را در جایگاه نگاه می‌دارد.



۱۵ـ فرسایش حلقه‌ای روی باله (RO (Ring Out

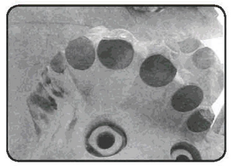
به‌شکل حلقه‌ای از نواحی فرسوده روی باله مشخص می‌شود. معمولاً در ناحیهٔ نعامه (Nose) یا شانه (Shoulder) مته رخ می‌دهد ولی به این دو ناحیه محدود نمی‌شود. Ring Out می‌تواند به‌صورت فرسایش شدید روی کل مته یا کل ناحیهٔ نعامه (Nose) یا کل شانه (Shoulder) یا کل Gauge ظاهر شود. غالباً با Heat Checking که نشی از حرارت شدید تولید شده است همراه می‌باشد.

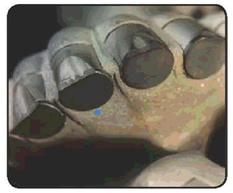
علت: معمولاً در اثر افتادن یک ساختار برشی در یک ناحیه پیش آمده ایجاد می‌شود.

۱۶ـ فرسایش نرمال PDC با سطح فرسایش یکسان (Worn Cutter / Normal Wear)

فرسایش نرمال PDC با سطح فرسایش یکسان که به Microchipping نیز شناخته می‌شود. قسمت اعظم لایه الماس در لبهٔ فرسایش بدون ترک، شکستگی یا شیار می‌باشد.

این پدیده هنگامی رخ می‌دهد که همه چیز خوب پیش برود.





۱۷ـ مته مستعمل بدون خصوصیات فرسایشی (NO (NO Dull Characteristic

این رمز برای این به‌کار می‌رود تا نشان دهد که مته مستعمل هیچ یک از خصوصیات فرسایشی «دیگر» را که شرح آن گذشت مشخص نمی‌کند. این مورد اغلب هنگامی به‌کار می‌رود که مته‌ای پس از زمان کوتاهی و به‌طیلی که به خود مته مربوط نمی‌شود، مانند سوراخ شدن رشتهٔ حفاری، بالا آورده شود.

تهیه و تنظیم: محمد رضا عادل‌زاده، شرکت نفت و گاز پارس

آدرس: تهران- تقاطع خیابان طالقانی و حافظ- خیابان رودسر- مرکزی سوم طبقه اول- اتاق ۱۱۴ - دبیرخانه ماهنامه اکتشاف و تولید
تلفن و نمابر: ۸۸۹۴۳۶۷۹ پست الکترونیکی: ekteshaftolid@nioc.ir ekteshaftolid@yahoo.com