

**معاونت فني مهندسي**

**مديريت تامين تجهيزات و بومي‌سازي**

**مراحل خلاصه از عمليات پذيرش و تأمين اقلام تجاري جهت استفاده در نيروگاه اتمي**

**Commercial Grade Dedication (CGD) Into NPP))**

**(كلمه Dedication در اين عبارت به معناي پذيرش مي‌باشد)**

1. **تعريف قلم تجاري**

* اقلام تجاري بر اساس تعريف ارائه شده در استاندارد 10CFR21 Rev.2 1978 به اقلامي گفته مي‌‌شوند كه اولاً در جايگاه‌هاي حساس و منحصر به فرد در نيروگاه استفاده نشوند و سابقه استفاده از آنها در نيروگاه‌هاي ديگر (غير هسته‌اي) وجود داشته باشد. اين اقلام مي‌بايست بر اساس كاتالوگ‌ها و ليست محصولات سازندگان/ تأمين كنندگان معتبر انتخاب شوند.
* اقلام تجاري بر اساس تعريف ارائه شده در 10CFR21 Rev.2. 1995 به آندسته از اقلامي اطلاق مي‌شود كه بر ايمني و عمكرد آن تأثير گذاشته اما براي اين موضوع و بر اساس قطعه اصلي و پايه (Basic Component) طراحي و ساخته نشده‌اند. ايندسته از اقلام نقاط كنترلي زيادي را در طول ساخت نياز ندارند.
* اقلام تجاري بر اساس تعريف ارائه شده از سوي موسسه انرژي هسته‌اي(Nuclear Energy Institute (NEI)) اندسته از اقلام تجاري هستند كه مشخصات بحراني جهت جايگزيني با اقلام ايمني نيروگاه را داشته باشند و امكان بررسي و احراز آنها وجود داشته باشد.

1. **مقدمه:**

* عموماً مرجع مورد استفاده براي تعريف و استقرار استفاده از كالاي تجاري در صنايع نيروگاه‌هاي هسته‌اي سندي با عنوان**Guidance For Commercial Grade Dedication**  با ناشريت **U.S Department of Energy** مي‌باشد.
* در اين مرجع اشاره گرديده كه مرجع حاضر تشريح كننده فرآيند نحوه گزينش اقلام تجاري براي مصارف نيروگاه اتمي به جاي ايتم‌هايي است كه وظايف ايمني هسته‌اي را در نيروگاه عهده‌دار مي باشند. اقلام تجاري‌ايي كه طراحي و ساخت آنها مطابق با الزمات برنامه تضمين كيفيت استاندارد **ASME NQA-1** صورت نگرفته است.
* يك ديگر از مراجع تعيين روند تأمين اقلام تجاري استاندارد 10CFR50 (Appendix B) مي‌باشد.
* عمده هدف اصلي از تعريف روش اختصاص و استفاده از اقلام تجاري در واقع تأمين به موقع اقلام تجاري در زمان بهره‌برداري و تعميرات (To Support operation and maintenance) نيروگاه مي‌باشد.
* بدليل عدم تمايل تأمين‌كنندگان به انجام تشريفات لازم و رعايت كليه الزامات خاص هسته‌اي جهت ساخت و تأمين اقلام مرتبط با ايمني نيروگاه، تصميم به تعريف و معرفي اين رويه گرفته شده است. توضيح آنكه براي تأمين اقلام ايمني، تأمين كنندگان و سازندگان مي‌بايست مستندات فراواني را تهيه و ضمن انجام مشكلات و دردسرهاي فراوان جهت ثبت در دفاتر نظام هسته‌اي، در طول طراحي و ساخت نيز كليه الزامات خاص هسته‌اي و عمومي موجود در صنايع نيروگاه‌هاي هسته‌اي را به طور كامل رعايت نمايند. به عبارتي خط توليد و روند ساخت تجهيزات نيروگاه هسته‌اي را از توليد ساير محصولات خود جدا و ضمن رعايت كنترل‌هاي فراوان نسبت به ساخت آنها اقدام نمايند. نكته قابل تأمل آنكه اين خود باعث طولاني شدن تأمين قطعات و تحويل آن به نيروگاه نيز خواهد شد.

1. **روند اجراي تأمين اقلام تجاري**

* به منظور اطمينان از كيفيت اقلام تجاري، كه جايگزين اقلام ايمني در نيروگاه مي‌شوند به طور خلاصه انجام سه اقدام مهم زير ضروري است:

1. ارزيابي فني (Technical Evaluation) توسط خريدار و با هدف شناسايي الزامات و مشخصات بحراني طراحي اقلام كلاس ايمني نيروگاه و اطمينان كامل از درج صحيح آنها در اسناد خريد برنامه‌ريزي و انجام مي‌شود. به طور كلي و به شكل خلاصه ارزيابي فني دربرگيرنده موارد زير مي‌باشد:

* تعيين وظايف ايمني (Safety Functions)
* تعيين الزامات عملكردي، كلاس بندي كاري و شرايط محل قرارگيري ايتم (بحث محيط زيست و زلزله) و نتايج بررسي آناليز شكست (Failure Modes Analysis)
* تأييد اينكه ايتم معيارهاي تعريفي قلم تجاري را ميپوشاند به عبارتي قابليت جايگزيني براي آن وجود دارد.
* شناسايي مشخصات بحراني شامل معيارهاي پذيرش در انطباق با تعريف بند بعدي.

1. شناسايي و تعيين مشخصات بحراني قلم تجاري جايگزين (Critical Characteristic). توضيح آنكه مشخصات بحراني آندسته از مشخصات طراحي، متريالي و عملكردي مهم يك تجهيز تجاري مي‌باشند كه بواسطه آنها امكان اثبات توانمندي فني يك قلم تجاري در تأمين وظايف ايمني خواسته شده (Intended safety function) در نيروگاه اثبات مي‌گردد. (توضيحات تكميلي در ادامه)
2. انجام عمليات كنترل كيفيت دقيق جهت حصول اطمينان از وجود شرايط و مشخصات بحراني در اقلام تجاري و پذيرش آنها.

**تذكر** 1: براي پذيرش يك قلم تجاري (مرتبط با بند سوم فوق) چهار رويه مشخص به شرح زير وجود دارد

1. انجام عمليات تست‌ و بازرسي (Inspection and Test)
2. بازبيني گريد تجاري (Commercial Grade Survey)
3. تأييد در مبداء (Source Verification)
4. سوابق اجرايي قلم تجاري و تأمين كننده آن (Supplier/item performance record)

* روش اول يا (Inspection and Test) فعاليت‌هايي است كه در طي و يا بعد از ساخت قلم تجاري انجام مي‌شود تا از وجود مشخصات بحراني اطمينان حاصل گردد.
* روش دوم يا (Commercial Grade Survey) آن دسته از فعاليت‌هايي است كه خريدار انجام مي‌دهد تا مطمئن شود كه تأمين كننده مشخصات بحراني محصولات خود را به خوبي كنترل مي‌كند. (از طريق مميزي كيفيت و يا فرآيند. ممكن است خريدار در محل ساخت و يا تأمين حضور هم نداشته باشد.)‌
* روش سوم يا (Source Verification) به اين معني است كه خريدار در محل حاضر شده و در آنجا نظاره‌گر فعاليت‌هاي تأمين مي‌گردد تا اطمينان پيدا كند كه مشخصات بحراني محصول توسط تأمين‌كننده به خوبي كنترل مي‌شوند.
* روش چهارم عموماً بدليل نبود سوابق كافي مورد استفاده قرار نمي‌گيرد. اما از اين روش براي بهينه نمودن Sampling Plan مي‌توان بهره گرفت. بدين معني كه اگر عملكرد كالاي تجاري در نيروگاه قبلاً خوب گزارش شده، در سري‌هاي بعدي خريد، نمونه كمتري از محموله كلي جهت تست و بازرسي اخذ مي‌گردد.

**تذكر 2:** براي پياده‌سازي فرآيند تأمين اقلام تجاري شرايط زير بايد فراهم شوند:

1. وجود روش‌هاي اجرايي، نرم‌افزارهاي كامپيوتري
2. آموزش‌هاي پرسنل

**تذكر 3:** قبل از استفاده از قلم تجاري (بعد از نصب آن در نيروگاه و قبل از عمليات بهره‌برداري) مي‌بايست از كارايي شرايط فني (و احراز كامل مشخصات بحراني) اطمينان حاصل گردد.

**تذكر 4:** با گذشت زمان و عملياتي شدن فرآيند تأمين اقلام تجاري، يك برنامه اقلام تجاري (Dedication Plan) براي يك ايتم و يامجموعه‌اي از آيتم‌هاي مشابه تهيه مي‌شود كه در آن مشخصات بحراني يك ايتم براي استفاده در خريدهاي بعدي ثبت مي‌گردد. ضمناً بوسيله اين برنامه، مشخصات بحراني به مرور زمان اصلاح و كامل مي‌شوند. نكته‌اي مهم در تنظيم اين برنامه آن است كه وقتي اسم و عنوان يك ايتم در اين برنامه آورده مي شود، نشان مي‌دهد كه اين ايتم شرايط اول و مناسب را براي تهيه از بازار تجاري دارا مي‌باشد (مشمول تعريف قلم تجاري گرديده است).

**تذكر 5**: مشخصات بحراني شامل موارد كلي زير هم مي‌شود: مشخصات فيزيكي، عملكردي و مشخصات وابسته به ساير اجزاء سيستم (Dependability). مشخصات فيزيكي شامل مونتاژي، ابعاد، شماره قطعه يا تجهيز سازنده. مشخصات عملكردي شامل مثلاً زمان بارگذاري و روشن كرد ديزل ژنراتور، زمان بسته شدن دمپر، درصد تخليه سيال توسط يك شير آطمينان (Blow-down percent for a relief valve)، شرايط عملكردي كه منجر به خرابي تجهيز مي شود،. مشخصات وابستگي يا Dependability Characteristics يعني خواصي كه يك محصول دارد كه به تنهايي و از طريق تست و بازرسي نميتوان آنها را تشخيص داد و حتماً مي‌بايست در طول فرآيند توليد آنها را مشاهده و كنترل نمود (Embedded Parts).