

# الگوهای آزمون مهارت برای نمونه برداری

## مقدمه

این بروشور بعضی پیشنهادات را جهت به کارگیری [1] ISO/IEC 17043 برای برگزارکنندگان PT که الگوهای PT برای نمونه برداری را سازمان‌دهی می‌کنند، ارائه می‌دهد. اگر مقایسه‌ای بین شرکت‌کنندگان و مکانیزمی برای ارزیابی عملکرد وجود داشته باشد که هدف الگوی PT نمونه برداری را برآورده نماید، آنگاه ISO/IEC 17043 کاربرد دارد.

## انواع الگوهای PT برای نمونه برداری

**نوع ۱:** فقط روش اجرایی نمونه برداری در نظر گرفته شده و مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

ارزیابی عملکرد می‌تواند از طریق یک نظام امتیازدهی از پیش تعیین شده یا مجموعه‌ای از معیارها انجام شود. عملکرد می‌تواند با توجه به انحرافات از یک روش اجرایی استاندارد یا از طریق فرایند ممیزی که در آن متخصصین، عملکرد شرکت‌کننده را قضاوت می‌کنند انجام شود.

**نوع ۲:** نمونه‌هایی که توسط شرکت‌کنندگان برداشته شده‌اند، توسط یک آزمایشگاه که

توسط برگزارکننده PT انتخاب شده است مورد آزمون قرار می‌گیرند که برگزارکننده باید اطمینان یابد که روش‌های آزمون صحه گذاری شده با نوسانات پایین مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در نتیجه، نوسانات به دست آمده به نمونه برداری و نه روش آزمون مرتبط می‌باشند.

**نوع ۳:** عملکرد شرکت‌کننده مبتنی بر نتایج آزمون بوده که هم شامل روش‌های اجرایی

نمونه برداری و هم روش‌های آزمون می‌باشد. در اینجا، شرکت‌کننده می‌تواند آزمون را در محل نمونه برداری یا در آزمایشگاه خود انجام دهد. استفاده از یک ماده مرجع اضافی مناسب (به صورت ایده‌آل یک ماده مرجع گواهی شده) که توسط برگزارکننده PT برای هر شرکت‌کننده تهیه شده است، امکان تعیین گرایش تجزیه‌ای را فراهم می‌نماید. در نتیجه، ارزیابی عملکرد مبتنی بر روش‌های نمونه برداری و روش‌های آزمون به صورت ترکیبی یا جداگانه می‌باشد.

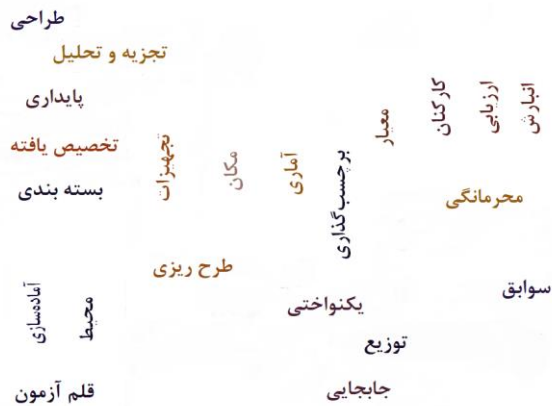


## چگونگی کاربرد ISO/IEC 17043 برای PT نمونه برداری

الزامات زیر از ISO/IEC 17043 ممکن است برای PT نمونه برداری نیاز به توجه خاص باشند:

- **کارکنان:** اثبات شایستگی (دانش طرح‌ریزی نمونه برداری، فنون نمونه برداری و آماده‌سازی محلهای نمونه برداری) برای کارکنان درگیر در سازمان‌دهی الگوی PT نمونه برداری.
- **تجهیزات، مکان و محیط:** شرایط محیطی بایستی از طریق در نظر گرفتن آنها در ارزیابی عملکرد یا حداقل نمودن یا از بین بردن تاثیر آنها مد نظر قرار گیرد.
- **طرح‌ریزی:** تولید، کنترل کیفیت، انبارش و توزیع اقلام آزمون مهارت برای PT‌های نمونه برداری را می‌توان به صورت «الزامات برای محل نمونه برداری» تفسیر نمود و جابجایی/ حمل و نقل نمونه‌ها به محض اینکه نمونه برداری انجام شد.
- **آماده‌سازی اقلام PT:** محل نمونه برداری باید آماده شود تا اطمینان حاصل شود که هر یک از شرکت‌کنندگان که نمونه برداری را انجام می‌دهد دارای چالش مساوی است (تاثیرات محتمل: باران، باد، دما، شرکت‌کننده و ...)
- **یکنواختی و پایداری:** قلمی که از آن نمونه برداری می‌شود بایستی تا حد امکان حین عملیات نمونه برداری، برای کلیه شرکت‌کنندگان مشابه باشد. توجه ویژه بایستی به حداقل نمودن تاثیر هر کدام از شرکت‌کنندگان قبلی در عملیات معطوف شود به عنوان مثال ایجاد سوراخ‌های مته، سیستم‌های پویا مانند رودخانه در ذات خود دارای تغییرات دائمی بوده و لذا نمی‌توانند یکنواخت یا پایدار باشند.





- **طراحی آماری:** هنگام ایجاد طراحی آماری، ISO 13528 [2] بایستی مدنظر قرار گیرد. این موضوع دارای اهمیت است که بین روش اجرایی نمونه برداری و روش آزمون در طراحی آماری تفکیک ایجاد شود که به نوع PT نمونه برداری بستگی خواهد داشت. تاثیرات حمل و نقل نمونه ها نیز بایستی مدنظر قرار گیرد.
- **مقدار تخصیص یافته / معیارهای ارزیابی:** تعیین هر مقدار تخصیص یافته به نوع PT نمونه برداری بستگی خواهد داشت. معیار ارزیابی نیز بایستی جنبه های پیش از نمونه برداری (مانند ظروف مورد استفاده) و پس از نمونه برداری (مانند انبارش و حمل و نقل) را مدنظر قرار دهد.

- **جابجایی و انبارش اقلام PT:** این موضوع بایستی مدنظر قرار گیرد که اقلام PT هم شامل محل نمونه برداری و هم نمونه های برداشته شده حین فعالیت نمونه برداری می باشند.
- **بسته بندی، برچسب گذاری و توزیع اقلام PT:** برگزارکننده PT بایستی دستورالعمل های شفافیتی هنگامی که برچسب زنی و بسته بندی مشخصی مورد نیاز است را فراهم نماید. در جایی که اندازه گیری مستقیم انجام می شود، الزامات این بخش کاربرد ندارند.
- **تحلیل داده ها و سوابق:** در جایی که ارزیابی عملکرد مبتنی بر مقایسه با یک روش اجرایی مرجع می باشد، این می تواند به صورت کامل، کیفی باشد. به عنوان جایگزین، انحرافات مشاهده شده را می توان به امتیازات عددی تبدیل نمود (مانند صفر برای قابل چشم پوشی، ۱ برای جزئی و ۲ برای عمده) و بعضی تجزیه و تحلیل های آماری مناسب را انجام داد.
- **محرمانگی و تبنانی:** هنگامی که کلیه شرکت کنندگان (یا گروه ها) نمونه برداری را در زمان یکسان انجام می دهند، این موضوع باید برای شرکت کنندگان به صورت شفاف بیان شود به این دلیل که از محرمانگی نمی توان اطمینان یافت و اقدامات احتیاطی منطقی باید به کار گرفته شوند تا از تبنانی در این موقعیت جلوگیری شود.

## جمع بندی

الگوهای PT برای نمونه برداری نقشی مهم در بهبود روش های اجرایی نمونه برداری و همچنین توسعه شرکت کنندگان از نظر آموزشی به خصوص هنگامی که کارگاه هایی برای شرکت کنندگان برگزار شوند، ایفا می کنند. الگوهای PT برای نمونه برداری همچنین می توانند منجر به درک سهم نمونه برداری در کیفیت کلی اندازه گیری شامل سهم مرتبط آنها در عدم قطعیت اندازه گیری شوند.

## سایر اطلاعات و مطالعات بیشتر

اطلاعات مربوط به برگزارکنندگان و الگوهای PT را می توانید از مرجع تایید صلاحیت ملی خود، وبسایت EPTIS (www.eptis.org) یا سایر سازمان های ملی یا بین المللی دریافت نمایید.

\* آزمون مهارت نمونه برداری. خلاصه فنی AMC ۷۸، ۲۰۱۷ - <https://doi.org/10.1039/C7AY90092A>

راهنماها/ بروشورهای Eurachem:

\* انتخاب، استفاده و تفسیر الگوهای آزمون مهارت توسط آزمایشگاه ها، ویرایش دوم، ۲۰۱۱

\* عدم قطعیت اندازه گیری ناشی از نمونه برداری، ویرایش دوم، ۲۰۱۹

\* بروشور پیش و پس از آزمون مهارت تجزیه ای، ویرایش اول، ۲۰۰۹

[1] ISO/IEC 17043:2010 ارزیابی انطباق - الزامات عمومی برای آزمون مهارت

[2] ISO 13528:2015 روش های آماری برای استفاده در آزمون مهارت از طریق مقایسه بین آزمایشگاهی