

7.4. Задължително оборудване

Прилагането на силно ускорени стрес техники е много засилено, ако не и невъзможно без използването на екологично оборудване с най-новите дизайни като всички оси, възбудители са комбинирани с много висок процент термични камери (60 ° C / мин или повече). Всички оси означава три превода и три ротации.

Една ос , един честотен шейкар само ще възбуди режими в конкретния случай, както и ръководство на вибрациите и само тези близки по честота. Един синус задължително ще възбуди последователно всички режими в посока от които е трагнал. Единичната ос и произволното **вибрационно СИТО** едновременно ще възбуди всички видове в една посока. А шест-осовата система едновременно ще възбуди всички **МЕТОДИ** в рамките на честотната лента на шейкъра във всички посоки.

Ако всички **МЕТОДИ** във всички посоки не са възбудени едновременно, тогава много дефекти могат да бъдат пропуснати.

Очевидно е, че всички оси клатачки са по-добри за спиране на **HALT** и **HASS** дейности тъй като се интересуват от намирането им колкото е възможно по-бързо и по-скоро. В самото начало на проектиране **Ruggedization** (предшественикът за спиране), едно устройство е било с тежки вибрации и се е използвало едно-осова случайна система шейкър. , Много рано в производството всички многоосови системи били използвани и три дизайн слабости ,които не са били намерени на единична ос система са изложени почти незабавно. Този опит показва разлики в ефективността на различните системи. От тогава системата за избор е изцяло ос широколентов шейкър.

Други видове натоварвания или други параметри могат да бъдат използвани в **HALT**. В тези случаи, различни видове оборудване, могат да бъдат необходими. Ако някой иска да проучи възможностите на една скоростна кутия, може да използва замърсено масло, съоръжения с размери и начин на зареждане на предавателната кутия за статично или динамично усукване . Ако някой иска да проучи различните крайни парчета за пресоване на проекти , маркучи или кормилната мощност, човек може да използва температура, вибрации и налягането на маслото едновременно. Това е направено и работи изключително добре, излагайки проектите само за няколко минути. За да се изследва един корпус, за стабилността на херметизация, корпуса може да се пълни с вода под налягане и бързо циклично завръщане.

Това показва, че е направено от няколко **производителите на летателните**

апарати. Вода се използва като среда под налягане, тъй като тя е почти несвиваем и така, когато се получи пропукване, капките вода под налягане слуйат за барзо предотвратяване на рязка недостатъчност или експлозия която ще възникне ако въздухът трябва да се използва. Тестът за симулиране на 1000 цикли може да се управлява само с няколко дни използване на този подход

Не, че в **HALT** и **HASS**, някои се опитват да направят повреди от износване на метала колкото се може по-бързо и в повечето случаи това е направено и възможно ,първо може да се спре и на по-малко оборудване за да се сваржи работата.

Не е необичайно за намаляване на **апаратура** е необходимо да си свършат работата. Не е необичайно да се намалят разходите за оборудване от порядъка на използване бързи техники. Този коментар се отнася за всички: околната среда и стимулиране не само на вибрации. Пример обсъдени по-късно в

тази книга (глава 7) показва намаление на разходите от САЩ \$ 22,00 милиона за САЩ \$ 50,000 на термични камери самостоятелно (без да броим сила изискването, свързани вибрации оборудване, наблюдение на оборудване и персонал), като просто увеличаване на степента на

промяна на температурата от 5 ° C / минута до 40 ° C / мин (при норма-чувствителни са пропуски до момента)! Основните данни за това сравнение са дадени в [11]. Друг пример показва, че увеличаването на вибрациите RMS ниво с коефициент от 1,4 пъти биха намалили разходите за вибрации и системи от US \$ 100 милиона само US \$ 100,000 за същия цял продукт. С тези примери, става ясно, че спиране на Хас техники, когато са съчетан с модерни съоръжения, предназначени за специално проучване да го спре и Хас, предвиждат квантови скокове в ефективността на разходите. Някои типични резултати от спиране на Хас се прилагат за дизайна на продуктите и производство и са описани по-долу. Някои от тях са от началото на успехите и са публикувани в някаква форма, обикновено технически презентации или фирми. По-късно примери за използване на технологиите променят по отношение на техника и оборудване, до голяма степен не са публикувани. От колкото по-късно са резултатите разбирасе е по-добре, но и ранните резултати ще бъдат добри, тъй като те представляват долната граница на очакваните успехи днес, когато много по-добри техники за оборудване са на разположение

7.5. Някои общи бележки за HALT and HASS

Успешното използване на HALT и HASS изисква няколко действия, които да бъдат попълнени. В тази последователност: Влажност, откриване, анализ при неизпълнение, коригиращи действия, проверка на коригиращи действия и след това влизане в база данни. Първите пет трябва да се направят, за метода, който да работи. Добавянето на шесто води дългосрочното подобряване на бъдещите продукти.

1. Влажността означава промяна на дефект, който е скрит или неоткриваеми с друг който е с патент или откриваеми. Когато е скрит, вероятно е недоловим по електричен път освен ако не е изключително беден. Процесът на Влажността

ще транспонира дефекта до някой, който е откриваем; това е

спукан. Това спукване може да бъде откриваемо при определени условия като например модулираното възбуждащите. Подчертаването използвано за трансформация може да

бъде трепкане комбинирано с може би ел. обостряне.

Навлажнеността обикновено се реализиран в застой или в навлажненост екран.

2. Откриване, означава да се определи, че една грешка съществува. След влажността по някакъв начин, откриването може да стане патентен метод. Това обаче не означава че тази грешка наистина ще бъде открита като първо трябва да бъдат поставени в открива-членка, може да се използват модулирани възбуждане, и след това трябва действително да бъдат открити тези грешки. Ако приемемче сме открили тази грешка то тогава вече може да преминем към най-трудната стъпка която е анализ на неизпълнение.

3. Анализ на неуспехите- Означава да се открие защо провалут се е случил. В случай на припой ние трябва да определим причината за провалите. Това би могло да се дължи на HALT недостатък в дизайна, на топлинно разжирение, на стрес, на вибрации При извършването на HASS, проекта се приема за задоволителен

(Кое не може да не е вярно, ако са настъпили промени), и в този случай, solder joint вероятно е дефектен. По какъв начин е дефектна и защо е дефектна трябва да се определя с достатъчно подробности за извършване на следващата стъпка, която е коригиращи действия.

4. Коригиращи действия означава да се промени дизайна или процеси, според случая, така че липса да няма за в бъдеще. Тази стъпка е абсолютно необходимо В действителност, коригиращите действия имат основна цел да изваржат да извършва HALT или HASS

5. Проверка на коригиращи действия трябва да се извършва чрез тестове, за да определи че продуктът е наистина фиксирана и че пукнатина, която е причинила проблема вече не е налице. Уговорката може да бъде неефективен или може би има и други проблеми причинява аномалии, които все още не са определени. Освен това, биха могли да бъдат причинени от операции за продукта и това налага едно повторение на условия. Имайте предвид, че изпитване при нулево стресови условия обикновено не биха го изложили на вина. Един метод на изпитване Фикс по време на етапа спре да изпълнява функциите си и след това спре отново

и определи, че продуктът е поне толкова силен, както е било преди и трябва да бъде малко по-добър от преди. Ако някой е в етап HASS, след извършване на HASS отново на продукта е в ред. Ако недостатък е съществуващ още, тогава същата повреда не трябва да се повтори.

Важно е да има най-малко през първите пет стъпки завършени, за да се развива успешно в подобряване на надеждността на продукта. Ако някой от първите пет стъпки не е попълнен правилно, след това няма подобрение, ще се появят и в Общата тенденция в надеждността ще бъде към постоянно ниско ниво.

6. Последната стъпка е да се постави поука в база данни, от които може да се извлекат ценни знания, когато подобно събитие отново. Фирми което на практика правилно спиране и използва една добре поддържана база данни скоро ще станат

много вещ в проектирането и изграждането на много здрав продукти с съизмерими с висока надеждност. Тези компании обикновено са много осъществява в HASS и така може да напредва към HASS, одитната версия на HASS.

Сравнение на спиране и Хас подход и класическия подход е представени в Таблица 7.1.

Етап	Предназначение			Предпроизводствени				Производство
	Качество	Спиране живот	Тест	HASS развитие	Безопасност на HASS	PEL демонстрация	HASS	
Вид на теста								
Цел	Задоволяване на клиента	Максимална печалба, сведени до минимум проби	Демонстрация живот	Избира екран и съоръжение	Докажете ОК на кораба	Мярка надеждност	Подобрване надеждността	Намалчване на разходите и увеличаване ефективността
Желан резултат	Приемане от клиента	Мрежово подобряване	MTBF и резервни части	Намалчване на разходите и увеличаване на хас надеждността	Живот останал след	Минавам	Основната причина корективни действия	Намалчване на разходите и увеличаване ефективността
Метод	Симулира областта на околната среда	Стъпка стрес на провал	Симулира поле	Максимално време	Многократни повторения	Симулира поле	Симулации	Повтаря HASS, да променят печалби
Продължителност Стрес Област Ниво	Седмици поле	Дни надвишава поле	Седмици поле	Дни надвишаващи полето	Дни надвишаващи полето	Симулира месец	Минут и надвишава	Седмици надвишава поле