



KENDALIKAN DENGAN BERHATI-HATI

**Garis Panduan
Pengendalian bagi
Pemacu Keras
Seagate Technology**



Gambaran Keseluruhan

Pemacu keras Seagate merupakan instrumen yang amat tepat yang boleh rosak. Panduan ini menyediakan pengetahuan latar belakang mengenai cara sesuatu pemacu keras berfungsi dan teknik yang betul bagi penyimpanan, pengendalian, pengintegrasian dan penghantaran untuk mencegah kerosakan pada komponen sistem yang penting ini.

Pengenalan

Seagate berusaha keras untuk melampaui jangkaan pelanggan terhadap kebolehpercayaan dan kualiti. Kami mereka bentuk dan menguji pemacu keras kami untuk memenuhi matlamat berkenaan. Dengan mengikuti prosedur yang diperincikan di dalam panduan pengendalian ini, rakan-rakan kongsi kami memainkan peranan penting dalam menyediakan produk yang boleh dipercayai kepada pelanggan-pelanggan yang dikongsi bersama.

Apabila pengendalian tidak betul menyebabkan kerosakan pada pemacu keras, ia adalah mahal dari segi:

- Masa dan kos pengeluaran yang dibazirkan
- Kebolehpercayaan produk yang lemah di lapangan
- Imej kualiti yang lemah dan pelanggan yang tidak berpuas hati
- Produk yang tersedia berkurangan
- Penghantaran pengembalian dan analisis kegagalan.

Pengendalian betul instrumen kepersisan ini adalah penting untuk melindungi pemacu keras daripada rosak.

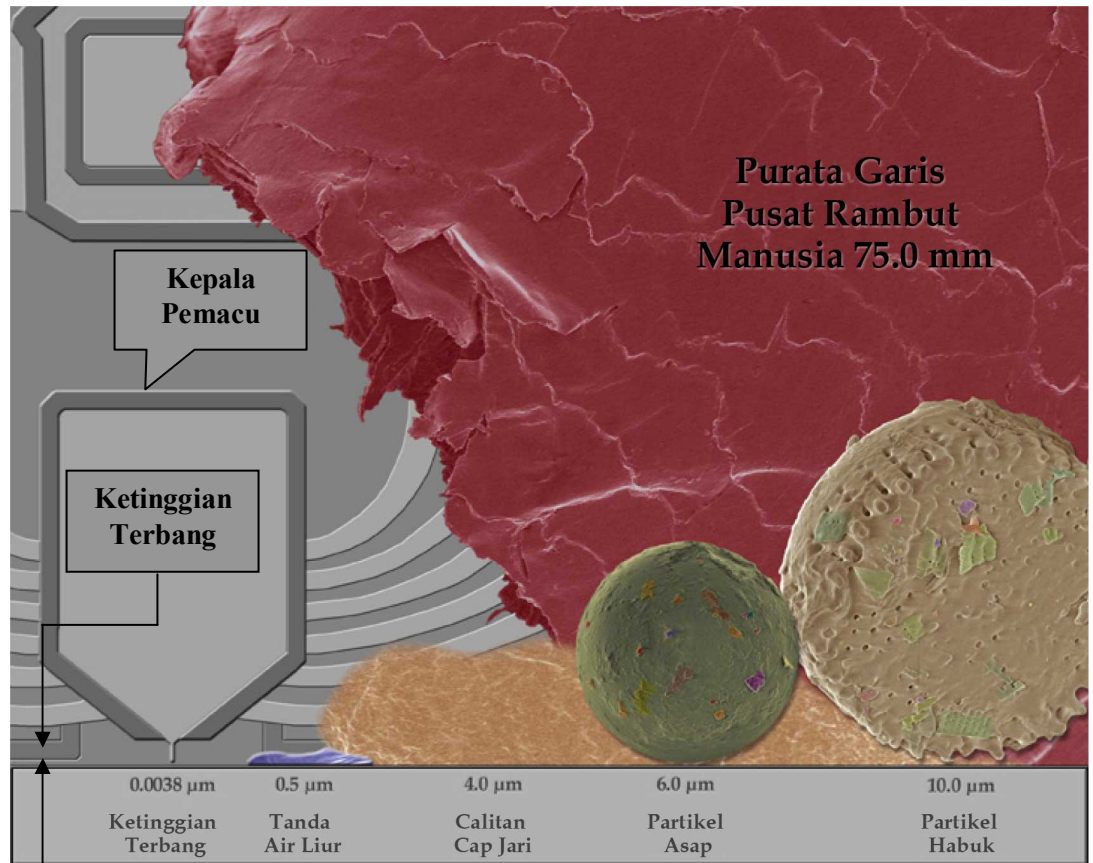
Bagaimana pemacu keras berfungsi



Pemacu keras berfungsi dengan menyimpan bit magnet maklumat pada permukaan piring berputar di dalam pemacu. Kepala baca/tulis kepersisan, dipasang di atas penggerak (lengan berpusing), membaca maklumat sambil cakera berputar, sama seperti pemain piring hitam lama fonograf berfungsi.

Pemacu keras moden merupakan keajaiban kejuruteraan, menyimpan beratus-ratus gigabit maklumat dan mengambil semula maklumat berkenaan dalam hanya milisaat. Untuk mencapai prestasi ini, teknologi pemacu keras benar-benar menganjak sempadan apa yang boleh dilakukan secara fizikal. Kedudukan pembaca kepala adalah kurang daripada satu mikron di atas permukaan piring cakera, manakala penggerak boleh bergerak dari luar ke bahagian dalam cakera dalam hanya beberapa milisaat. Manakala, piring cakera berputar sehingga 15,000 RPM. Bayangkan jet pejuang terbang pada MACH 813 hanya satu per enam puluh dua saat (1/62) daripada seinci di atas tanah, dan kemudian mendarat di atas sehelai rumput—operasi setepat ini berlaku banyak kali setiap saat di dalam pemacu keras moden.

Selain daripada bahagian-bahagian dalaman yang bergerak, komponen pemacu keras luaran mudah rosak dan memerlukan penjagaan istimewa. Pemacu keras moden menggunakan pemasangan papan litar bercetak yang lebih mudah rosak dengan papan yang lebih nipis dan laluan yang lebih sempit. Pemacu ini juga mempunyai penyambung yang lebih kecil dan komponen muatan permukaan yang mudah terjejas apabila pemacu dikeluarkan daripada bungkusan, dikendalikan dan dipasang.



Garis Panduan Pengendalian - Sumber biasa kerosakan pada pemasu keras

Dengan syarat pengendalian, pemasangan dan penjagaan yang betul, Seagate membina pemasu kerasnya untuk tahan bertahun-tahun. Lebih daripada sebarang faktor lain, pengendalian yang tidak betul adalah punca paling kerap kerosakan pemasu keras. Terdapat tiga sumber utama kerosakan melalui pengendalian:

- Kerosakan Nyahcas Elektrostatik (ESD)
- Kerosakan Kejutan / Pengendalian
- Kerosakan Penyimpanan / Pembungkusan

Nyahcas Elektrostatik (ESD)

ESD - Setiap hari objek-objek boleh menjana voltan yang lebih daripada mencukupi untuk memusnahkan atau merosakkan dengan teruk litar sensitif di dalam pemacu keras:

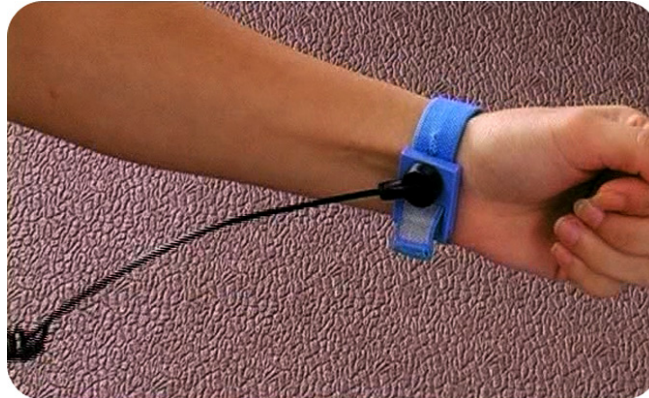
- Kertas; 4,000 volt
- Cawan kopi Styrofoam; 5,000 volt
- Pembungkus gelembung; 18,000 volt
- Pita lutsinar/selofan 25,000 volt
- Berjalan di atas permaidani pada hari yang kering; 35,000 volt



Stesen Pemeriksa ESD Tipikal

Biasanya dikenali sebagai “elektrik statik,” ESD berlaku apabila jumlah kecil voltan yang terkumpul dalam objek-objek harian melalui laluan yang kurang rintangan melalui pemacu keras. Litar di dalam pemacu telah direka bentuk untuk mengendalikan jumlah voltan yang amat kecil—data elektronik yang bergerak antara pemacu keras dan komputer—tetapi boleh dengan mudah terlebih beban dengan ESD. Apabila terlebih beban, litar-litar ini terputus atau menjadi rosak sehingga hanya sekadar memindahkan isyarat yang tidak selanjut.

Peringatan Mengenai ESD



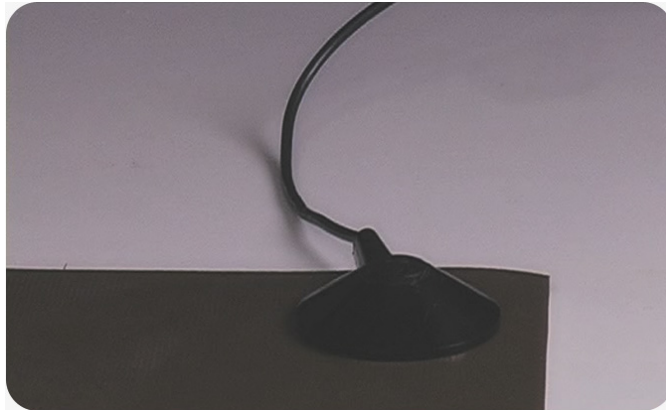
Gunakan pengikat pbumian pergelangan tangan atau tumit dan pakaian ESD yang betul apabila mengendalikan pemacu. Pengikat ESD mesti menyentuh kulit terdedah dan disambung ke suatu titik elektrik atau pbumian. Jangan memakainya di atas pakaian lain. Pakaian biasa akan menjana cas ESD. Jangan benarkan pakaian terkena papan litar bercetak atau pemasangan pemacu.



Periksa pengikat pbumian setiap hari untuk memastikan ia berfungsi dengan betul. Apabila menggunakan pengikat kaki, pastikan kedua-dua dibumikan dan sekurang-kurangnya satu kaki kekal bersentuh dengan lantai sepanjang masa. Apabila duduk adalah disyorkan agar pengikat pergelangan tangan digunakan.



Kereta sorong hendaklah dibumikan dan berlapik.



Permukaan kerja juga hendaklah dibumikan, dilapik dan pelapik busa selamat ESD dipasang di atas meja dan permukaan kerja lain. Lihat pautan penjual ESD bagi produk dan bekalan.



Biarkan pemacu keras di dalam beg ESD atau bungkusan Seagate Seashell sehingga sedia untuk digunakan. Buka beg ESD menggunakan tangan. Jangan sekali-kali gunakan sebarang alat untuk menebuk beg kerana tindakan ini boleh secara tidak sengaja merosakkan pemacu cakera berkenaan.



Gunakan alat pengion di kawasan kerja.

Pengendalian kejutan atau tidak betul

Komponen pemacu keras boleh rosak melalui beberapa cara: impak akibat terlanggar, terjatuh atau terketuk menggunakan pemutar skru; mencemarkan pemasangan papan litar bercetak; membengkokkan cemat penyambung; menyusun pemacu di atas satu sama lain; dan lain-lain. Pengendalian kasar atau impak lain yang dengan mudah boleh menyebabkan penggerak terlanggar piring di bawah. (Ingat, penggerak ini berada kurang daripada satu mikron di atas permukaan piring.) "Tamparan kepala" ini menebuk permukaan piring dan menyebarkan serpihan yang boleh menyebabkan kerosakan lanjut. Banyak isu kerosakan akibat pengendalian tidak dapat dilihat dari luar dan hanya boleh disahkan melalui analisis kegagalan.

Peringatan Mengenai Pengendalian



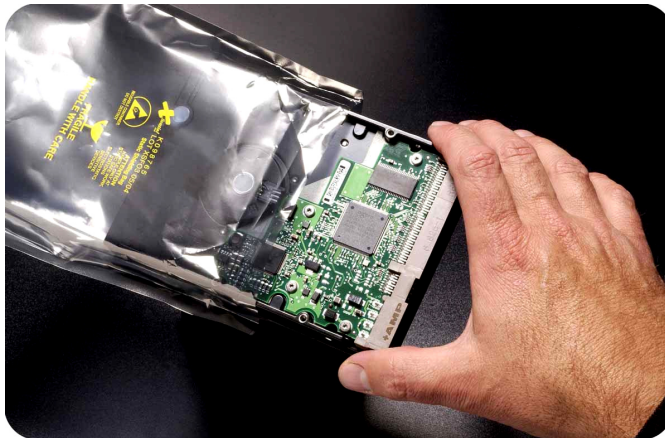
Pemacu keras adalah paling terdedah pada kerosakan semasa pemasangan di kilang dan pemasangan di tempat pelanggan. Untuk mengurangkan risiko, pastikan anda mengosongkan ruang kerja daripada alat-alat yang tidak perlu dan lain-lain semak. Letakkan alatan penting di sebelah dan mudah dicapai.



Jangan susun pemacu cakera keras di atas satu sama lain, walaupun di dalam beg ESD, kerana ia boleh menyebabkan kerosakan pada komponen-komponen elektrik pada PCBA.



Jangan tegakkan pemacu pada sisinya kerana ia mudah terjatuh.



Keluarkan pemacu cakera dari beg, dan sentuh hanya sisinya - jangan sentuh pemasangan papan litar bercetak. Letakkan pemacu dengan perlahan-lahan dengan rata di atas pelapik busa selamat ESD. Jangan sekali-kali meletakkan apa-apa sahaja di atas pemacu keras.

Peringatan Mengenai Pemasangan

Impak daripada kejutan atau pelanggaran merupakan sebab utama kegagalan sesuatu pemacu. Jatuhan dari sebarang jarak boleh menyebabkan kerosakan serius pemacu keras. Kadar kejutan pemacu keras tipikal adalah 350 Gs, kurang daripada yang disebabkan oleh suatu jatuhan ke atas permukaan keras yang hanya 1/2 inci!

Pastikan alat tidak menyentuh PCBA kerana ia boleh merosakkan sambungan pateri/laluan langsung menyebabkan pintasan.

Petua: Jika sesuatu objek kecil (contohnya skru pendakap) dijatuhkan ke atas PCBA, terbalikkan pemacu berkenaan untuk mengeluarkan objek berkenaan. Jangan paksa pemacu ke dalam celi atau pemasangan. Mulakan skru menggunakan tangan dan perkakasan pendakap yang betul. Berhati-hati semasa memasukkan atau mengeluarkan pemirau.

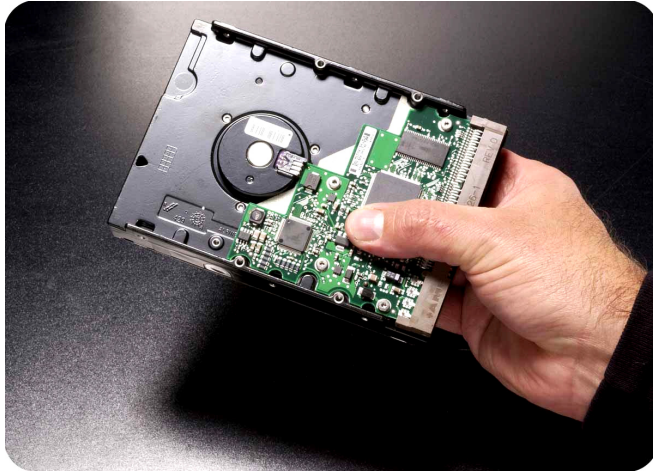
Pastikan sebarang pemacu yang mungkin rosak atau dikendalikan dengan tidak betul dilaporkan kepada penyelia anda. Perhatian di peringkat pemasangan boleh mencegah produk-produk rosak daripada dihantar dan membantu mengekalkan kepuasan pelanggan



Letak pemacu pada permukaan kerja atau di atas kereta sorong berlapis supaya ia tidak bersentuh antara satu sama lain atau hampir kepada bucu meja di mana ia mudah dilanggar dan terjatuh dari meja.



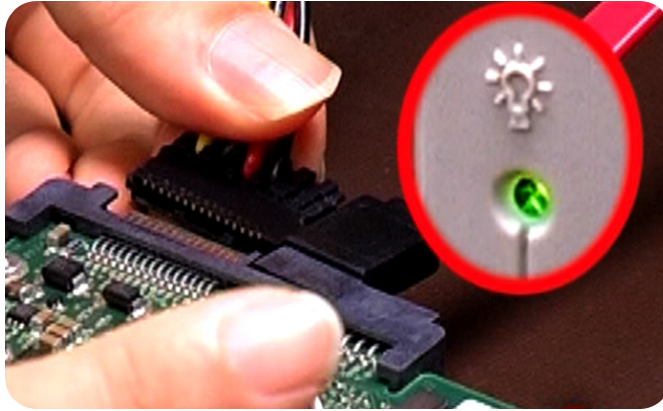
Masukkan/Buka penyambung terus lurus - jangan gunakan gerakan menggoncang kerana ia dengan mudah boleh mematahkan pendakap penyambung atau sendi pateri.



Jangan sentuh PCBA. Berbuat demikian boleh menyebabkan kerosakan elektrik dan mekanikal. Minyak kulit dan bahan cemar lain pada tangan boleh juga merosakkan pemasangan papan litur bercetak



Sentiasa kendalikan pemacu pada sisinya. Kendalikan hanya satu pemacu pada satu masa. Elakkan tekanan berlebihan apabila memasang label, bampar atau perisai penutup pemacu.



Jangan sekali-kali menyambung atau membuka sambungan kabel dengan Kuasa Hidup kecuali pemacu berkenaan direka bentuk bagi palam panas. Sentiasa tunggu sekurang-kurangnya 30 saat selepas mengeluarkan kuasa dari pemacu atau sistem sebelum membukanya. Ini membolehkan pemacu berhenti berputar dengan selamat dan dihentikan dalam kedudukan selamat.



Pemacu selalunya mempunyai "lubang penafas". Jangan sekali-kali menutup lubang penafas dengan label atau penebat.

Isu-Isu Pembungkusan/ Pengendalian/ Penyimpanan

Penerimaan dan Penyimpanan Palet



Kendalikan dengan Berhati- Hati

Menunjukkan
kandungan
mudah rosak



Sensitif ESD Bahagian sensitif Nyahcas Elektrostatik



Bahagian Ini Di Atas Menunjukkan arah bahagian atas kotak mesti menghadap



Sensitif Lembapan Pastikan kandungan kering



Mudah Pecah Kendalikan kandungan dengan berhati- hati

Pemacu keras mesti dihantar menggunakan bungkusan yang direka bentuk khas. Sama penting juga ialah pengendalian pemacu keras di dalam kawasan penerimaan atau penyimpanan.

Pemandu trak angkat susun mesti mengikuti dengan cermat -arahan pengendalian dan penyusunan pada kotak. Jangan susun palet di atas satu sama lain atau pindahkan palet yang tidak berikat. Pemacu keras hendaklah dibiarkan di dalam karton penghantarannya dan disimpan jauh dari kawasan yang mempunyai trafik tinggi.

Merancah dan membuka bungkusan

Periksa palet bagi kerosakan disebabkan trak angkat susun sebelum membukanya. Kotak-kotak hendaklah diperiksa bagi sebarang lubang, bucu yang bengkok, atau kesan air—sebarang kerosakan hendaklah dilaporkan serta-merta kepada penyelia.



Contoh-contoh kerosakan Penghantaran/Pembungkusan

Elakkan perubahan suhu yang melebihi 20 darjah Fahrenheit apabila memindahkan pemacu dari simpanan ke perancah. Untuk mengelakkan pemeluwapan, simpan pemacu pada suhu bilik selama 24 jam sebelum membuka bungkusan (Lihat graf – bahagian Rujukan). Biarkan pemacu keras di dalam karton penghantarannya sehingga diperlukan.

Gunakan kedua-dua belah tangan untuk membawa satu kotak multipek pemacu keras. Jika menggunakan rak-beroda, letakkan kotak perlahan-lahan di atas rak dan berhati-hati untuk mengelakkan kotak berlanggaran.

Mengendalikan pemacu gantian di lapangan/ pemulangan

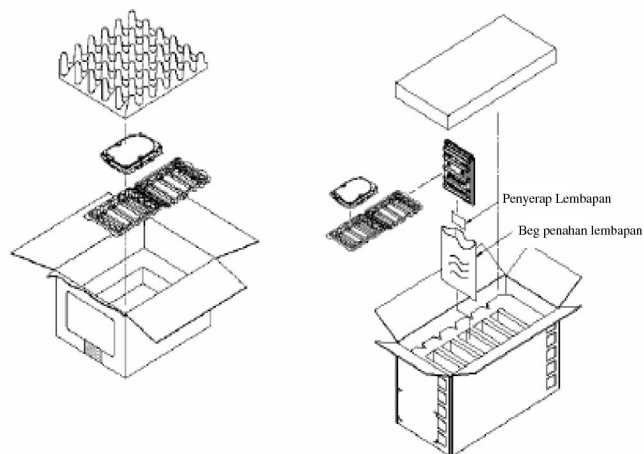
Pemacu keras yang dikendalikan dan dipasang di luar kilang—sama ada sebagai tambahan, naik taraf atau gantian—hendaklah diberikan tahap penjagaan yang sama seperti yang dipasang oleh pengeluar sistem. Peraturan pengendalian dan pembungkusan yang dijelaskan di atas dan di bawah dalam panduan ini diguna pakai kepada kakitangan lapangan dan pengguna akhir.

Pengendalian yang betul adalah lebih penting di luar kilang kerana mungkin tidak terdapat kemudahan ujian yang tersedia untuk mengenal pasti kerosakan sebelum seorang pengguna akhir menggunakan pemacu keras berkenaan.

Membungkus semula dan penghantaran pemacu yang ditolak atau gagal

Tahap penjagaan tinggi yang sama mesti diberikan kepada pemacu keras yang ditolak yang akan dikembalikan kepada Seagate. Kerosakan yang disebabkan oleh pengendalian yang tidak betul boleh menghalang Seagate daripada mendiagnos dan membetulkan punca kegagalan yang asal. Kerosakan akibat pengendalian juga membatalkan jaminan pemacu keras.

Sentiasa gunakan bahan yang diluluskan Seagate apabila menghantar pemacu keras Seagate. Pembungkus gelembung bukan ESD boleh menjana kejutan elektrostatik bertahap tinggi, manakala kotak yang terlalu besar menyebabkan pergerakan dan lantunan pemacu semasa pengangkutan. Kotak yang diluluskan Seagate telah direka bentuk dan diuji khas untuk melindungi pemacu semasa pengangkutan. Kotak multipek juga sesuai bagi penghantaran sebahagian daripada kuantiti jika arahan yang ditulis pada kotak diikuti dengan betul.



Bagi arahan pembungkusan yang betul, sila rujuk panduan pembungkusan Seagate. (lihat bahagian Rujukan)

Ingatan CARE



CARE – Check surroundings (Periksa persekitaran)

- Kawasan kerja dan alat ESD yang betul
- Jangan ada alat atau bahan yang terbiar
- Ikuti garis panduan ESD bagi pakaian dan peringatan keselamatan

CARE – Avoid (Elakkan)

- Jangan susun pemacu di atas satu sama lain atau meletakkannya di sisinya
- Tiada sambungan pemacu dengan Kuasa Hidup kecuali ia direka bentuk bagi palam panas
- Jangan sekali-kali menekan pada pcba atau penutup atas– hanya kendalikan pemacu pada bahagian sisinya
- Jangan menutup lubang bernafas

CARE – Remember (Ingat)

- Guna peringatan mengenai ESD
- Kendalikan satu cakera pada satu-satu masa
- Buka penyambung secara terus lurus – jangan sekali-kali menggunakan kekuatan berlebihan
- Tunggu selama 30 saat selepas mengeluarkan kuasa sebelum membuka sambungan pemacu
- Laporkan sebarang potensi kerosakan atau pemacu rosak kepada penyelia anda

CARE – Ensure (Pastikan)

- Periksa bagi sebarang kerosakan akibat pengendalian atau pembungkusan
- Sentiasa gunakan bahan pembungkusan yang diluluskan oleh Seagate bagi penyimpanan dan penghantaran

Rujukan

Ujian Tenaga G

Kadar kejutan bagi pemacu Seagate berbeza-beza mengikut produk, tetapi spesifikasi biasa dalam keadaan tidak beroperasi adalah:

350 Gs bagi produk 3,5"
900 Gs bagi produk 2.5"
1500 Gs bagi produk 1.8" dan 1"

Jadual berikut menunjukkan ketinggian jatuhnya berbanding tenaga G ke atas permukaan biasa:

Tinggi Jatuhan	Kuasa - Gs			
	Permukaan Granit	Lantai Konkrit	Meja Fomika	Pelapik Anti-Statik
0.5 in / 12 mm	397	217	200	26
1 in. / 25 mm	600	457	310	37
2 in. / 50 mm	1,133	600	680	70
4 in / 100 mm	1,800	1,040	1,000	260

Carta Penstabilan Suhu

AWAS BACA SEBELUM MEMBUKA BUNGKUSAN			
Mengeluarkan cakera keras daripada beg kedap ESD pada atau di bawah 10°C (50°F) boleh menyebabkan kerosakan akibat pemeluwapan. Benarkan tempoh yang betul bagi pemacu untuk stabil mengikut carta di bawah. Untuk memendekkan masa penstabilan, keluarkan karton daripada konfigurasi muatan palet.			
Suhu luar/simpanan		Jam diperlukan untuk stabil pada 20°C (68°F) sebelum membuka beg ESD	
Fahrenheit	Celsius	Muatan Palet	Karton Tunggal
40	5	9	3
30	0	15	4
20	-6	19	5
10	-12	25	6
0	-18	29	7
-10	-23	32	8
-20	-28	35	9
-30	-34	38	10

Latihan tambahan dan dokumentasi pengendalian tersedia bagi penggunaan pelanggan termasuk:

- * Video latihan
- * Ujian Perakuan Operator
- * Poster Pengendalian bagi kegunaan di kawasan kilang
- * Maklumat Pembungkusan / Bahan Penghantaran

Hubungi Bahagian Jualan Seagate tempatan anda atau hubungan sokongan kilang bagi butiran (pasukan LCO CQE).