

Solidigm™ P41 Plus

LÖSUNGSBESCHREIBUNG

Hervorragende Leistung für die tägliche Arbeit und das Gaming

Das P41 Plus ist eine innovative PCIe 4.0-SSD, die PC-Benutzern ein hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis für die tägliche Produktivität und das Gaming bietet. Die kostenlose, optionale Software Solidigm Synergy steigert die Leistung noch weiter, indem sie die Beziehung zwischen PC und SSD optimiert.

Produktübersicht

Das P41 Plus verfügt über 144-Layer-3D-NAND, eine PCIe 4.0-Schnittstelle und ist in einem M.2 2280-Formfaktor mit Kapazitäten von 512 GB, 1 TB und 2 TB erhältlich.

Mit einer sequenziellen Lesegeschwindigkeit von bis zu 4.125 MB/s stellt das P41 Plus einen Durchbruch bei der Kosteneffizienz dar und bietet eine hervorragende Leistung zu einem Preis, der das Budget für alltägliche PC-Benutzer nicht sprengt.



Besondere Merkmale

Leistung mit Auswirkungen auf reale Workloads

Solidigm hat einen intensiven Ansatz für die Client-Workload-Analyse und das SSD-Design für viele Anwendungsfälle gewählt – von der täglichen Studenten- und Büroarbeit bis hin zum Gaming auf Enthusiastenebene und der Erstellung von Inhalten – um die tatsächlichen Komponenten der Benutzererfahrung zu verstehen. Infolgedessen hat Solidigm das P41 Plus so konzipiert, dass es für die realen Workloads und Anwendungen, die Sie täglich verwenden, am besten geeignet ist.

Energie- und Wärmeeffizienz

Das P41 Plus ist für Energieeinsparungen und Wärmeeffizienz optimiert, um eine konsistente Leistung mit minimaler Drosselung zu ermöglichen.

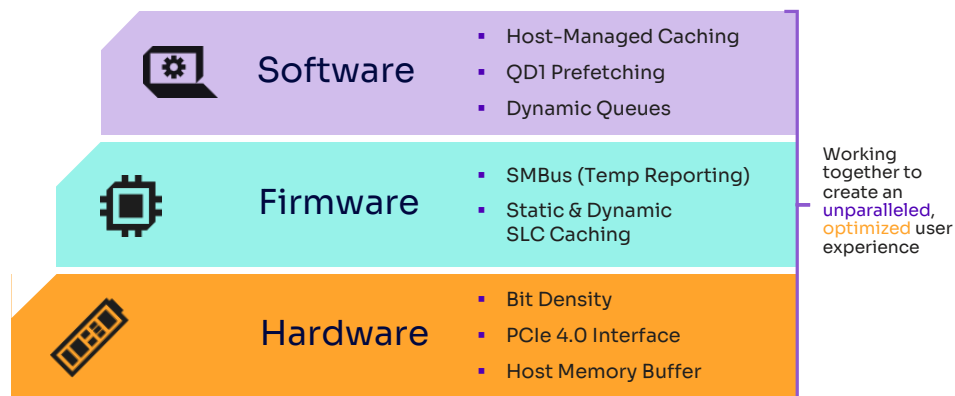
Lebensdauer und Zuverlässigkeit

Das P41 Plus ist äußerst langlebig, sodass Sie während der Lebensdauer Ihrer SSD mehr Daten schreiben und mit weniger Fehlern zurücklesen können. Sie können über einen Garantiezeitraum von fünf Jahren jeden Tag Hunderte von GB auf das Laufwerk schreiben, sodass Sie sich darauf verlassen können, dass das P41 Plus über die gesamte Lebensdauer Ihrer SSD eine gleichbleibend hohe Leistung bietet.

Erhöhte Leistung und Konsistenz mit Solidigm Synergy

Kombinieren Sie das P41 Plus mit der Solidigm Synergy-Software für eine vollständige Client-Speicherlösung. Solidigm Synergy verbessert die Leistung durch eine neue Ebene der Kommunikation zwischen dem P41 Plus und Ihrem PC, sodass die SSD Ihre wichtigsten Dateien und Optimierungen für den schnellsten Zugriff optimieren kann.

Informationen zu Solidigm Synergy finden Sie unter www.solidigm.com/synergy



P41 Plus-Funktionen

Leistung mit Wirkung

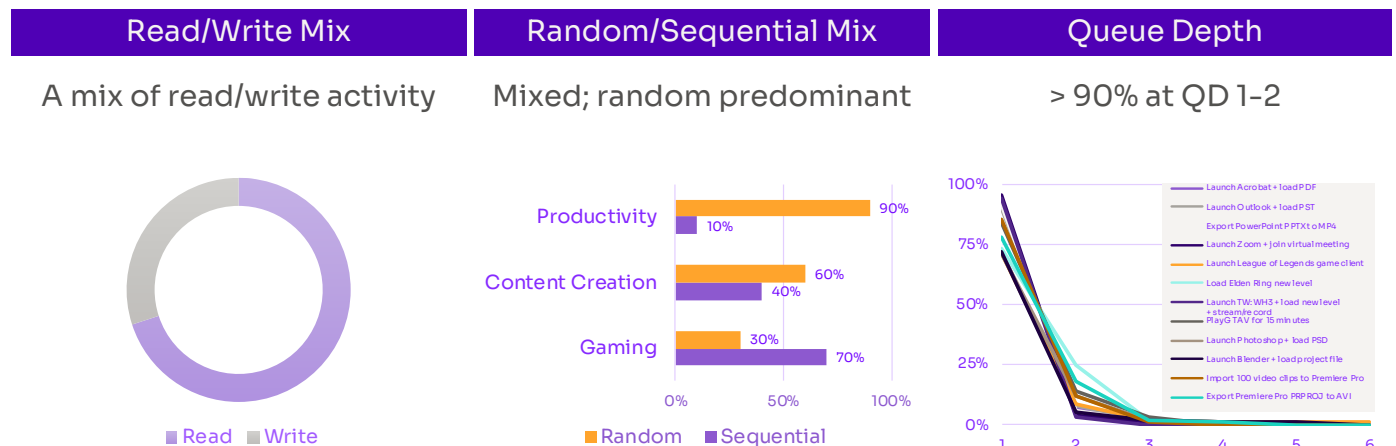
Die meisten Leistungsangaben auf der Vorderseite einer SSD-Verkaufsverpackung und in Produktspezifikationsdokumenten basieren auf reinen E/A-Typen bei hoher Warteschlangentiefe (oft 32). Diese Zahlen nähern sich der theoretischen maximalen Laufwerksleistung an, sind aber nicht unbedingt gut auf die reale Nutzung abgestimmt.

Die Benutzererfahrung variiert natürlich je nach Tätigkeit des Nutzers, aber es gibt wichtige allgemeine Trends: Der PC-Speicher wird in der Regel hauptsächlich für Lesevorgänge, meist zufällig, und fast ausschließlich mit sehr niedriger QD genutzt.

Solidigm hat das P41 Plus für die realen Workloads und Anwendungen optimiert, die Sie täglich verwenden.

Hintergrund zur Warteschlangentiefe: Jeder Workload, selbst ein kleiner, erzeugt eine große Anzahl von E/A-Vorgängen. Die SSD wird diese so schnell wie möglich verarbeiten, aber manchmal bildet sich eine Warteschlange oder eine Linie von wartenden Anfragen. Dank einer cleveren Architektur können moderne SSDs mehrere Anfragen in der Warteschlange gleichzeitig bedienen. Folglich ist die in Bezug auf den Datendurchsatz gemessene Leistung bei hoher QD am höchsten, wenn mehrere Anforderungen gleichzeitig verarbeitet werden.

Aber viele typische PC-Workloads bilden einfach keine langen Warteschlangen, weil die SSD so schnell reagiert, wie die Anfragen eingehen. Interne Untersuchungen von Solidigm zeigen, dass mehr als 90 % der typischen Workloads mit einer QD von 1 oder 2 arbeiten.



Solidigm client SSDs are built to perform best where it impacts users most

Energie- und Wärmeeffizienz

Sparen Sie Akkulaufzeit und vermeiden Sie Drosselung mit einer hocheffizienten SSD-Architektur.

Wenn eine SSD schwere Workloads übernimmt, verbrauchen sie mehr Strom und erzeugen mehr Wärme. Eine Überhitzung kann zu Schäden an elektronischen Komponenten und zu Systemausfällen führen. Daher wird eine SSD, die sich zu überhitzen beginnt, in der Regel „gedrosselt“, d. h. vorübergehend auf eine niedrigere Leistung begrenzt, damit sie sich abkühlen kann.

Das P41 Plus von Solidigm wurde mit Blick auf Energieoptimierung und thermische Effizienz entwickelt. Das P41 Plus basiert auf einer hocheffizienten Architektur, die nicht nur dazu beiträgt, die Akkulaufzeit unterwegs zu verlängern, sondern auch Algorithmen enthält, die für eine gleichbleibende Leistung bei hoher Arbeitsbelastung sorgen.

Lebensdauer und Zuverlässigkeit

Schreiben Sie mehr Daten und lesen Sie sie mit weniger Fehlern zurück – unterstützt durch eine 5-Jahres-Garantie.

Das P41 Plus ist äußerst langlebig und ermöglicht es Ihnen, täglich Hunderte von GB an Daten zu schreiben und diese während der gesamten Lebensdauer Ihrer SSD fehlerfrei zurückzulesen. Mit einer 5-Jahres-Garantie können Sie sich auf das P41 Plus verlassen, um Ihre Daten über die gesamte Lebensdauer Ihrer SSD zu schützen.

Solidigm Synergy-Software

Verbessert auf transparente Weise die Benutzerfreundlichkeit mit leistungsoptimierenden Funktionen.

Solidigm Synergy ist eine kostenlose Software-Suite für PCs mit Microsoft Windows, die innovative neue Funktionen auf Solidigm SSDs freischaltet. Durch das Schließen der Lücke zwischen dem Speichergerät und dem Rest des Systems ermöglicht Solidigm Synergy eine optimierte Benutzererfahrung, die die Hardware allein nicht bieten kann.

Es gibt zwei Komponenten von Solidigm Synergy, die beide optional sind, aber dringend empfohlen werden:

- Der Solidigm Storage Driver steigert die Leistung automatisch und unsichtbar, indem er „under der Haube“ Verbesserungen an der Verbindung zwischen SSD und Hostsystem vornimmt.
- Das Solidigm Storage Tool bietet eine moderne Benutzeroberfläche für Laufwerkzustands- und Informationsberichte sowie die Möglichkeit, nützliche Funktionen wie Diagnostic Scan und Secure Erase manuell auszulösen.

Hohe Belastbarkeit		
P41 Plus 512 GB	P41 Plus 1 TB	P41 Plus 2 TB
Ausdauerbewertung 200 TBW	Ausdauerbewertung 400 TBW	Ausdauerbewertung 800 TBW
Äquivalent zu 110 GB Schreibvolumen pro Tag während der 5-jährigen Garantiezeit	Äquivalent zu 219 GB Schreibvolumen pro Tag während der 5-jährigen Garantiezeit	Äquivalent zu 438 GB Schreibvolumen pro Tag während der 5-jährigen Garantiezeit



Solidigm Storage Driver



Solidigm Storage Tool

Capabilities	Enhances user experience by “closing the gap” between host and storage device to automatically optimize performance and power	Enables users to view drive health reports and trigger useful manual functions  API for integration into customer tools
SSD compatibility	All Solidigm SSDs – baseline performance improvement of up to 10% over Windows generic disk driver. Driver will load but HMC only supported on P41 Plus today Solidigm P41 Plus – Host-Managed Caching feature delivers an additional performance improvement of up to 10% over Windows in-box PCIe driver Not supported on non Solidigm drives. Default to inbox driver	Device identification and SMART reporting, plus useful Firmware Update, Diagnostic Scan, and Secure Erase features
Platform compatibility	Windows on Intel or AMD	Windows on Intel or AMD
Required for Solidigm SSDs?	No, but strongly recommended	No, but strongly recommended
Cost	Free	Free

Weitere Informationen zu Solidigm Synergy und zum kostenlosen Download finden Sie unter www.solidigm.com/synergy

Solidigm Storage Driver

Der Solidigm Storage Driver ermöglicht eine neue Ebene der Kommunikation zwischen SSD und Host, die detaillierte Informationen enthält – nicht nur darüber, welche Daten gespeichert werden, sondern auch darüber, wie wichtig sie für den Benutzer sind. Durch die Nutzung dieses neuen Kommunikationspfads kann der Treiber der SSD dabei helfen, die Datenspeicherung zu optimieren und sicherzustellen, dass die nützlichsten Dinge bei Bedarf am schnellsten verfügbar sind.

Hardware- und Firmware-Innovationen haben die Leistung und Effizienz von SSDs im Laufe der Jahre erheblich verbessert. Aber ohne Software weiß selbst das modernste Laufwerk heute nicht viel darüber, was es speichert. SSDs sehen ihren Inhalt in Form von logischen Blockadressen oder LBAs – ohne zu wissen, ob ein bestimmter LBA-Bereich auf eine Anwendung, einen Satz Familienfotos oder einen anderen Datentyp verweist.

Schlüsselfunktion: Vom Host verwalteter Cache

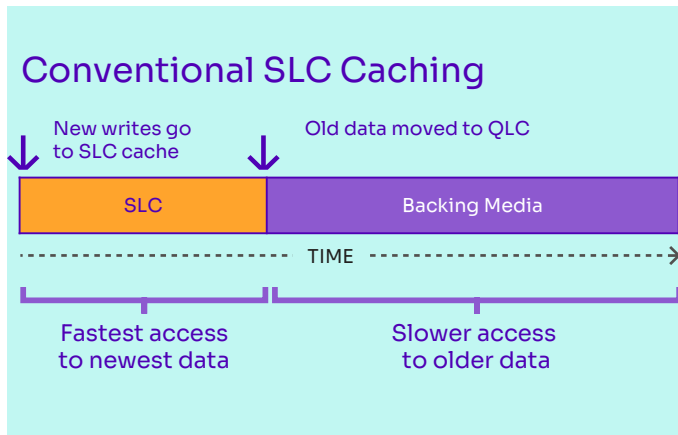
Das herausragende Merkmal von Solidigm Synergy 1.0 ist das Host-Managed Caching, das die Nutzung des **SLC-Caches** unserer SSD optimiert, um die wichtigsten Dateien und Anwendungen des Benutzers auf intelligente Weise mit der schnellsten Geschwindigkeit bereitzustellen.

Eine kurze Einführung in den SLC-Cache ist hier angebracht. Praktisch jede Client-SSD verwendet dieses heutzutage. Moderne SSDs speichern drei (TLC) oder vier (QLC) Bit pro Zelle, was eine höhere Dichte und niedrigere Kosten ermöglicht, aber der Nachteil ist die Leistung – der Zugriff auf Daten in einer Zelle, die mehrere Bit speichert, dauert länger. Um diesen Kompromiss abzumildern, wird bei den meisten SSDs ein Teil der Zellen so eingestellt, dass sie jeweils ein Bit speichern (SLC-Cache). Daten, die im SLC-Cache gespeichert sind, können potenziell viel schneller zurückgelesen werden als Daten in TLC- oder QLC-Zellen.

Die **herkömmliche SLC-Cache**-Implementierung basiert standardmäßig auf der Schreibhäufigkeit. Das heißt, dass alles, was zuletzt auf die SSD geschrieben wurde, in den Cache übernommen wird. Er verbleibt dort so lange wie möglich (abhängig von der Größe des Caches), bis neuere



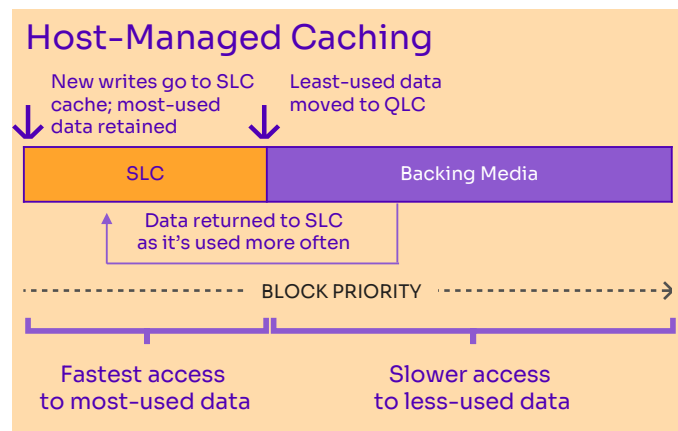
Daten hinzukommen und in den Teil des Laufwerks ohne Cache verschoben werden.



Das funktioniert gut, solange der Benutzer nur auf kürzlich geschriebene Daten zugreifen muss. Was aber, wenn Sie häufig auf Fotos, Spiele oder andere Dateien zugreifen, die vor mehr als ein paar Wochen auf das Laufwerk gelegt wurden?

Hier kommt das **Host-Managed Caching** ins Spiel. Durch die Nutzung der engeren Beziehung zwischen System und SSD, die der Treiber erleichtert, ermöglicht HMC dem Datenträger die Tatsache, zu sehen, welche Dateitypen er speichert und wie oft der Benutzer sie verlangt.

Diese Informationen, auf die eine SSD ohne die Hilfe eines Treibers nicht zugreifen kann, eröffnen eine Vielzahl von Möglichkeiten. Der Datenträger kann nun jedem Datenblock basierend auf seinen Nutzungseigenschaften eine „Priorität“ zuweisen. Er kann dann auf intelligente Weise den Inhalt des gesamten Datenträgers sortieren und sicherstellen, dass die nützlichsten Daten immer im SLC-Cache verfügbar sind. Und er kann sogar ältere Daten wieder in den SLC-Cache „einfügen“, wenn der Benutzer sie, aus welchen Gründen auch immer, wieder häufiger anfordert – ein unmöglicher Vorgang bei der herkömmlichen Methode.

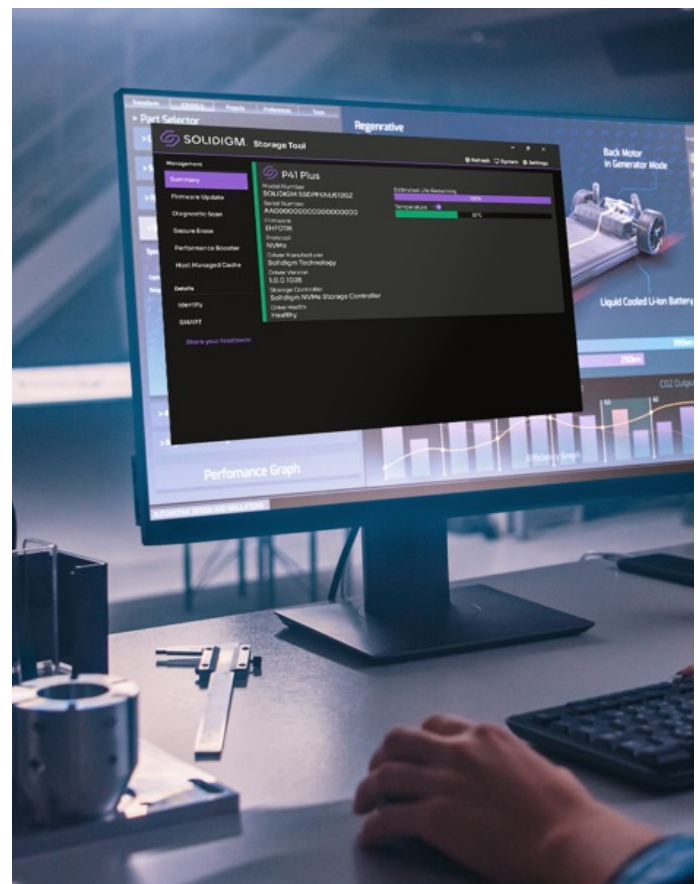


Solidigm Storage Tool

Solidigm Synergy schließt das Solidigm Storage Tool mit ein, eine Anwendung, die SSD-Zustandsberichte bereitstellt und es dem Benutzer ermöglicht, nützliche manuelle Funktionen wie Trim, Secure Erase und Diagnostic Scan auszulösen. Das Solidigm Storage Tool verfügt über zwei Schnittstellen: eine GUI zur Verwaltung der SSD und eine Command Line Interface (CLI), um das Laufwerk zu aktualisieren und zu konfigurieren.

Das Solidigm Storage Tool bietet:

- Überprüfen des Laufwerkzustands
- Geschätzte verbleibende Lebensdauer des Laufwerks
- SMART (Self-Monitoring und Reporting Technology) Protokolle und Attribute
- Firmware-Aktualisierungen
- Optimierung der Festplattenleistung mit dem SSD Optimizer
- Schnelle oder vollständige Diagnosescans



Spezifikationen

Verfügbare Kapazitäten	512 GB	1 TB	2 TB
Leistungsbewertung			
Sequenzielle Bandbreite – 100 % Lesezugriffe (bis zu)	3.500 MB/s	4.125 MB/s	4.125 MB/s
Sequenzielle Bandbreite – 100 % Schreibzugriffe (bis zu)	1.625 MB/s	2.950 MB/s	3.325 MB/s
Leistungsaufnahme – aktiv	80 mW		
Leistungsaufnahme – inaktiv	25 mW		
Zuverlässigkeit			
Vibrationen – in Betrieb	2,17 GRMS (5–700 Hz)		
Vibrationen – außer Betrieb	3,13 GRMS (5–700 Hz)		
Schocktoleranz (in Betrieb und außer Betrieb)	1.000 G (max.) bei 0,5 ms 1.500 G (max.) bei 0,5 ms		
Betriebstemperaturbereich	0 °C bis 70 °C		
Betriebstemperatur (Maximum)	70 °C		
Betriebstemperatur (Minimum)	0 °C		
Bewertung der Ausdauer (lebenslange Schreibzugriffe)	200 TBW	400 TBW	800 TBW
Mittlere Betriebsdauer bis zum Ausfall (MTBF)	1,6 Millionen Stunden		
Uncorrectable Bit Error Rate (UBER, nicht korrigierbare Bitfehlerrate)	< 1 Sektor pro 10 ¹⁵ Bit gelesen		
Garantiezeit	5 Jahre		
Package-Spezifikationen			
Formfaktoren	M.2 22 x 80 mm		
Schnittstelle	PCIe 4,0 x 4 NVMe		
Erweiterte Spezifikationen			
Hardware-Verschlüsselung	Nein		
End-to-End-Datenschutz	Ja		
NSIT Secure Erase	Nein		

Über Solidigm

Wir sind technologiegetrieben und kundeninspiriert. Wir bieten erfindungsreiche, branchenverändernde Datenspeicherlösungen, die die Art und Weise verändern, wie Daten verwendet und erlebt werden. Unser unübertroffener Einsatz für den Erfolg unseres Kunden erhöht Ihre Fähigkeit, Ihr Ziel zu erreichen und die Welt zu verändern.

Unser Team

Wir sind Erfinder, Ingenieure und Problemlöser. Wir sind ein Team, das an das unbegrenzte Potenzial von Daten glaubt, um die Welt zu verbessern und den menschlichen Fortschritt voranzutreiben. Gemeinsam führen wir Solidigm und unsere Branche in ein Zeitalter von Spitzenleistungen, indem wir die Vorstellung der Datenspeicherung neu definieren.

Gründe für unseren Ansatz

Wir glauben, dass Fortschritte in der Speichertechnologie entscheidend sind, um das unbegrenzte Potenzial von Daten zu erschließen. Uns verbindet das gemeinsame Verlangen, Grenzen zu überwinden und dieses Potenzial in die Realität umzusetzen. Indem wir neu erfinden, wie Daten gespeichert, abgerufen und auf neue Weise genutzt werden, stärken wir unsere Kunden und entfesseln die Fähigkeit von Daten, Gutes zu tun.

Aufbauend auf jahrzehntelanger Innovation

Solidigm wurde eingeführt, als SK hynix das NAND- und Solid-State-Storage (SSD)-Geschäft von Intel übernahm.

Weitere Informationen zu Solidigm finden Sie unter:

<https://www.solidigm.com/de/about-us.html>

Bestellablauf

Die Solidigm P41 Plus ist ab sofort erhältlich und kann bei verschiedenen Einzelhändlern und Distributoren bestellt werden, siehe:

<https://www.solidigm.com/de/products/authorized-distributors.html>

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu Solidigm P41 Plus finden Sie unter: <https://www.solidigm.com/de/products/client-products.html>

Oder besuchen Sie www.solidigm.com.



Alle bereitgestellten Informationen können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden. Solidigm kann jederzeit ohne Vorankündigung Änderungen am Herstellungslebenszyklus, an Spezifikationen und Produktbeschreibungen vornehmen. Die hierin enthaltenen Informationen werden „wie besehen“ bereitgestellt, und Solidigm gibt keinerlei Zusicherungen oder Gewährleistungen hinsichtlich der Genauigkeit der Informationen oder der Produktmerkmale, Verfügbarkeit, Funktionalität oder Kompatibilität der aufgeführten Produkte. Bitte wenden Sie sich an den Systemanbieter, um weitere Informationen über bestimmte Produkte oder Systeme zu erhalten.

Weitere Informationen über die Eigenschaften und Funktionen von Produkten finden Sie im Datenblatt. Solidigm kann jederzeit ohne Vorankündigung Änderungen an Spezifikationen und Produktbeschreibungen vornehmen. Entwickler dürfen nicht vom Vorhandensein oder Nichtvorhandensein bestimmter Funktionsmerkmale oder Produkteigenschaften, die als „reserved“ oder als „undefined“ gekennzeichnet sind, ausgehen. Solidigm behält sich diese für zukünftige Definitionen vor und übernimmt keinerlei Verantwortung für Konflikte oder Inkompatibilitäten, die sich aus zukünftigen Änderungen daran ergeben. Die hier angegebenen Informationen können sich jederzeit ohne vorherige Mitteilung ändern. Nutzen Sie diese Angaben nicht für die Fertigstellung von Entwicklungen.

Solidigm Technik kann geeignete Hardware, Software oder die Aktivierung von Diensten erfordern. Keine Produkte oder Komponenten bieten absolute Sicherheit. Ihre Kosten und Ergebnisse können variieren. Die Leistung variiert je nach Verwendung, Konfiguration und anderen Faktoren. Solidigm verpflichtet sich, die Menschenrechte zu respektieren und jegliche Mittäterschaft an Menschenrechtsverletzungen zu vermeiden. Solidigm Produkte und Software sind nur in Anwendungen vorgesehen, die keine Verletzung eines international anerkannten Menschenrechts verursachen oder dazu beitragen. Solidigm kontrolliert oder prüft keine Daten von Drittanbietern. Sie sollten andere Quellen konsultieren, um die Genauigkeit zu bewerten.

Nichts hierin soll eine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie begründen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die stillschweigenden Garantien der Marktängigkeit, Eignung für einen bestimmten Zweck und Nichtverletzung, oder Garantien, die sich aus dem Verlauf der Leistung, dem Umgang oder der Verwendung im Handel ergeben.

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte können konstruktionsbedingte Defekte oder Fehler („Errata“) enthalten, die zu Abweichungen der Produkteigenschaften von den angegebenen Spezifikationen führen. Eine Liste derzeit bekannter Errata ist auf Anfrage verfügbar.

„Solidigm“ ist eine Marke von SK hynix NAND Product Solutions Corp (d/b/a Solidigm). „Intel“ ist eine eingetragene Marke der Intel Corporation. Andere Marken oder Produktnamen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

© Solidigm 2022. Alle Rechte vorbehalten