פיקוח על טכנולוגיה ושרשראות אספקה

Dr Alexander Ressos, TEP
Attorney-at-Law (Switzerland and Germany),
Solicitor (England & Wales and Hong Kong)
Of Counsel, KGP Legal LLC
alexander.ressos@kgplegal.com.sg
www.ressos.com.sg

הפיקוח האמריקני מאז 2022

הכלי החשוב ביותר של היריבות הוא הפיקוח על טכנולוגיה. ב־7 באוקטובר 2022 הכריזה הלשכה לתעשייה וביטחון (Bureau of Industry and Security) של משרד המסחר האמריקני על פיקוח על שבבי מחשוב מתקדמים, על ציוד לייצור מוליכים למחצה ועל התמיכה שאנשים אמריקניים רשאים להעניק לייצור שבבים בסין.[1] כללים מאוחרים יותר החמירו את הספים, הרחיבו את רשימת הציוד המפוקח והוסיפו חברות סיניות ל־Entity List. הפיקוח האמריקני חל מחוץ לטריטוריה. הוא עוקב אחר סחורות ממקור אמריקני, ולפי כללי המוצר הישיר הזר גם אחר סחורות זרות מסוימות שיוצרו בטכנולוגיה אמריקנית, בכל מקום שבו הן נמכרות.

ארצות הברית הוסיפה פיקוח על הון. צו נשיאותי מ־9 באוגוסט 2023 הקים תוכנית להגבלת השקעות אמריקניות בחברות סיניות הפעילות בשלושה תחומים: מוליכים למחצה ומיקרו־אלקטרוניקה, טכנולוגיות מידע קוונטי ובינה מלאכותית. משרד האוצר פרסם את כלל היישום ב־28 באוקטובר 2024, והוא נכנס לתוקף ב־2 בינואר 2025.[2] עבור מנהלי קרנות, משרדים משפחתיים (family offices) וחברות הון פרטי בסינגפור שיש להם משקיעים אמריקניים או עובדים אמריקניים, הכלל יוצר שאלת ציות חדשה. קרן שמקום מושבה בסינגפור עשויה להיכלל בתחולתו אם אנשים אמריקניים משתתפים בהחלטותיה או בהונה.

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

סין השיבה בפיקוח משלה. היא הגבילה יצוא של גליום, גרמניום ומינרלים אחרים המשמשים באלקטרוניקה, ומאוחר יותר הטילה פיקוח על יסודות אדמה נדירים, שבעיבודם היא מחזיקה בעמדה דומיננטית.[3] צעדים אלה מראים שכלי הפיקוח אינם עוד חד־צדדיים. סוחר מתכות בסינגפור או יצרן הנשען על תשומות סיניות ניצב בפני סיכונים משני הכיוונים.

הדין של סינגפור עצמה בדבר טובין אסטרטגיים

סינגפור אוכפת משטר פיקוח יצוא משלה. Strategic Goods (Control) Act, שבתוקף מאז 1 בינואר 2003, מסדיר את היצוא, השילוח החוזר, המעבר, ההעברה הבלתי מוחשית של טכנולוגיה והתיווך בטובין אסטרטגיים.[4] הרשימה המפוקחת עוקבת אחר משטרי הפיקוח הרב־צדדיים על יצוא ומתעדכנת מעת לעת. העדכון הנוכחי, Strategic Goods (Control) Order 2026, נכנס לתוקף ב־1 בדצמבר 2026. הוראת סל (catch-all) מרחיבה את הפיקוח לסחורות שאינן ברשימה ואשר נועדו או צפויים לשמש לנשק להשמדה המונית.[5]

העונשים משמעותיים אך אינם חריגים. העברה ללא היתר דינה בהרשעה ראשונה קנס של עד 100,000 דולר סינגפורי ($S) או פי שלושה משווי הסחורות, לפי הגבוה מביניהם, מאסר של עד שנתיים, או שניהם.[6] פרק H.IV מתאר את המשטר בפירוט. הנקודה לפרק זה היא היקפו. הדין של סינגפור מיישם התחייבויות רב־צדדיות נגד הפצת נשק. משום שאינו משלב את הפיקוח האמריקני החד־צדדי על שבבים המיועדים לסין, אין לרשויות סינגפור בסיס לאכוף את הדין האמריקני כשלעצמו.

שבבים, שרתים ושאלת ההסטה

הפער בין שתי מערכות המשפט נעשה גלוי בשנת 2025. Nvidia, המתכננת המובילה של שבבים לבינה מלאכותית, דיווחה שסינגפור הייתה השוק השני בגודלו שלה בשנת הכספים שהסתיימה בינואר 2025, עם כ־18 אחוזים מסך ההכנסות.[7] ממשלת סינגפור ציינה שרק כאחוז אחד מהשבבים של Nvidia "physically came" לסינגפור לצורך פריסה במרכזי נתונים מקומיים.[8] ההפרש שיקף את הנוהג לחייב מכירות אזוריות באמצעות ישויות בסינגפור. הוא גם הסב את תשומת הלב האמריקנית לאפשרות ששבבים שחשבוניותיהם הוצאו בסינגפור עלולים להגיע לקונים סיניים.

בפברואר 2025 הגישה סינגפור כתבי אישום בגין הונאה בקשר לשרתים שסופקו לחברות בסינגפור ולאחר מכן נשלחו למלזיה. התביעה טענה שהספקים הוטעו לגבי זהות המשתמשים הסופיים. נאשמת נוספת, Jenny Lim, הואשמה ב־2 באפריל 2026 בקשירת קשר בשנת 2024

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

להטעות את Dell לגבי המשתמש הסופי של שרתים.[9] האישומים נשענים על הדין הכללי של הונאה. המסר שלהם היה בכל זאת ברור: סינגפור לא תאפשר להצהרות כוזבות להפוך את נמלה ואת חברותיה לערוץ לעקיפת הכללים של שותפותיה.

לגישה זו יש היגיון משלה. בהעמדה לדין בגין הטעיה לפי הדין שלה, סינגפור מגינה על שלמות מערכתה המסחרית בלי לאמץ את מדיניות החוץ של מדינה אחרת. הממשל האמריקני יכול לראות שסינגפור פועלת נגד ניצול לרעה. הממשלה הסינית יכולה לראות שסינגפור לא הצטרפה לאמברגו אמריקני. אולם עבור חברות בסינגפור, המצב המשפטי מספק נחמה מועטה. מפיץ שמוכר שבבים אמריקניים לקונה סיני אסור עשוי שלא להפר שום דין של סינגפור, ועדיין להיכלל ב־Entity List, דבר המנתק אותו מספקיו ולעיתים קרובות גם מהבנקים שלו.

שרשראות אספקה ואסטרטגיית China-plus-one

היריבות גם שרטטה מחדש את שרשראות האספקה. חברות רב־לאומיות העבירו ייצור מסין לדרום־מזרח אסיה, להודו ולמקסיקו, ושמרו מפעלים סיניים לשוק הסיני. סינגפור נהנית מתנועה זו בשתי דרכים. היא מארחת מטות אזוריים, מרכזי גזברות וייצור עתיר ערך של חברות הפורסות את ייצורן ברחבי האזור. הבנקים שלה, ממני הסחר שלה ועורכי הדין שלה משרתים את ההשקעות שהתנועה מחייבת במלזיה, בווייטנאם, בתאילנד ובאינדונזיה, המתוארות בפרק I.I.

אותה תנועה מביאה עמה סיכונים. חלק מההעתקות אמיתיות. אחרות מסתכמות בשילוח חוזר או בעיבוד מינימלי שנועד לשנות את המקור המוצהר של סחורות סיניות, נוהג שמדיניות הסחר האמריקנית מכוונת אליו כיום במפורש. לכן בנקים המממנים סחר דרך סינגפור צריכים לבחון מקור ושימוש סופי בזהירות רבה מבעבר. מכתב אשראי (letter of credit) לסחורות המתוארות כמלזיות או כווייטנאמיות עשוי לממן למעשה יצוא סיני הכפוף למכס עונשי או לפיקוח. פרק H.I מתאר את טכניקות מימון הסחר, ופרק H.II את ההונאות שניצלו אימות חלש.

תעשיית המוליכים למחצה ממחישה את מה שמונח על הכף. סינגפור מארחת מפעלי שבבים מאז ש־Texas Instruments ו־National Semiconductor הקימו בה פעילות הרכבה ובדיקה בשנת 1968.[10] מפעלי הייצור שלה מספקים כיום ללקוחות אמריקניים וסיניים כאחד. כל החמרה נוספת של הכללים, בין באמצעות פיקוח אמריקני על שבבים בטכנולוגיות בשלות, בין באמצעות פיקוח סיני על חומרים ובין באמצעות מכסים על מוצרים מוגמרים, תשפיע על מגזר שעליו נשען חלק גדול מתפוקת הייצור של סינגפור וחלק משמעותי מתיק האשראי של הבנקים שלה.

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

הערות

1. Wikipedia, “United States New Export Controls on Advanced Computing and Semiconductors to China” (נצפה בנובמבר 2026): פיקוח חדש שהכריזה עליו Bureau of Industry and Security ב־7 באוקטובר 2022; הכללים לגבי אנשים אמריקניים בתוקף מ־12 באוקטובר 2022 וכל שאר הכללים בתוקף מ־21 באוקטובר 2022. ↩

2. US Department of the Treasury, “Outbound Investment Security Program” (home.treasury.gov, נצפה בנובמבר 2026): ה־Outbound Order מ־9 באוגוסט 2023 “identifies three categories of national security technologies and products”, דהיינו מוליכים למחצה ומיקרו־אלקטרוניקה, טכנולוגיות מידע קוונטי ובינה מלאכותית; הכלל הסופי פורסם ב־28 באוקטובר 2024, בתוקף מ־2 בינואר 2025. ↩

3. פיקוח יצוא סיני על גליום וגרמניום שהוכרז ביולי 2023 ונכנס לתוקף ב־1 באוגוסט 2023; פיקוח על כמה יסודות אדמה נדירים מאפריל 2025, שהורחב באוקטובר 2025 והושעה בחלקו לאחר הפגישה בין הנשיאים Trump ו־Xi בסוף אוקטובר 2025. ↩

4. Singapore Customs, “Strategic Goods Control: Overview” (customs.gov.sg, נצפה בנובמבר 2026): Strategic Goods (Control) Act, שיושם ב־1 בינואר 2003, “regulates the export, transhipment, transit, intangible transfer of technology, and brokering of strategic goods and technologies”. ↩

5. Singapore Customs, “Strategic Goods Control: Overview” (נצפה בנובמבר 2026): Strategic Goods (Control) Order 2026 מעדכן את רשימת הטובין והטכנולוגיה המפוקחים החל מ־1 בדצמבר 2026; טובין או טכנולוגיה ש־“may be used in relation to WMD activities are automatically controlled, even if they are not specifically listed”. ↩

6. Singapore Customs, “Strategic Goods Control: Overview” (נצפה בנובמבר 2026): קנס של עד 100,000 דולר סינגפורי או פי שלושה משווי הסחורות, לפי הגבוה מביניהם, מאסר של עד שנתיים, או שניהם, בהרשעה ראשונה בגין העברה ללא היתר תקף; כופר של עד 10,000 דולר סינגפורי לכל עבירה. ↩

7. Wikipedia, “Nvidia” (נצפה בנובמבר 2026): טבלה “Sales by region (2025)”, סינגפור 23.7 מיליארד דולר ארה”ב או 18.2% מהמכירות, שנייה רק לארצות הברית. ↩

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

8. "Fraud case targets AI server exports via Singapore", *StratNews Global*, April 2026: סינגפור מסרה שרק אחוז אחד מהשבבים של Nvidia "physically came" לסינגפור לצורך פריסה במרכזי נתונים; דיווח מאוחר יותר של Nvidia סיווג את ההכנסות לפי מטה הלקוח. ↩

9. "Fraud case targets AI server exports via Singapore", *StratNews Global*, April 2026: Jenny Lim הואשמה בקשירת קשר עם Alan Wei Zhaolun ו־Aaron Woon כאילו Dell ביצוע הונאה בהטעיית Aperia International בשנת 2024 תהיה Guo Jie המשתמשת הסופית; שני חשודים קודמים הואשמו בפברואר 2025; שר הפנים K Shanmugam אמר במרץ 2025 שהשרתים "may contain Nvidia chips" ונשלחו לחברות שבסינגפור ומשם למלזיה. דיווחים עיתונאיים בני התקופה מציינים שלושה אנשים שהואשמו בפברואר 2025 ומזכירים את Dell ו־Super Micro כספקים הנוגעים בדבר. ↩

10. "Economy of Singapore", Wikipedia (נצפה בנובמבר 2026): Texas Instruments ו־National Semiconductor "set up semiconductor plants in Singapore for assembly and testing in 1968"; SGS-Thomson הקימה מפעל לייצור פרוסות סיליקון בשנת 1984. ↩

Disclaimer

This article is provided for general information only. It is based on publicly available sources as at its date of publication. These sources have not been independently verified against licences, regulatory registers or the records of the entities concerned. It is not legal, tax, financial or investment advice. Nor is it a recommendation to invest in, transact with or use the services of any entity mentioned. Law and regulation change frequently, so the content may be incomplete or outdated. To the fullest extent permitted by law, Dr Alexander Ressos and the publisher of SingaporeIQ exclude all liability for loss or damage arising from the use of or reliance on this article. Readers should obtain advice on their specific circumstances before acting or refraining from action.

Names and trademarks of the entities discussed belong to their owners and are used for identification only. Their mention implies no endorsement, affiliation or allegation of wrongdoing. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. Corrections and updates: contact@ressos.com.

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

© 2026 Dr Alexander Ressos. This article may be quoted with attribution to SingaporeIQ (SingaporeIQ.com). Reproduction in full and any commercial use require prior written consent. The Legal Terms at https://singaporeiq.com/legal-terms apply.

Author contact: Dr Alexander Ressos, TEP · contact@ressos.com

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.