பசுமைக் கணிப்பொறியை உருவாக்குதல்

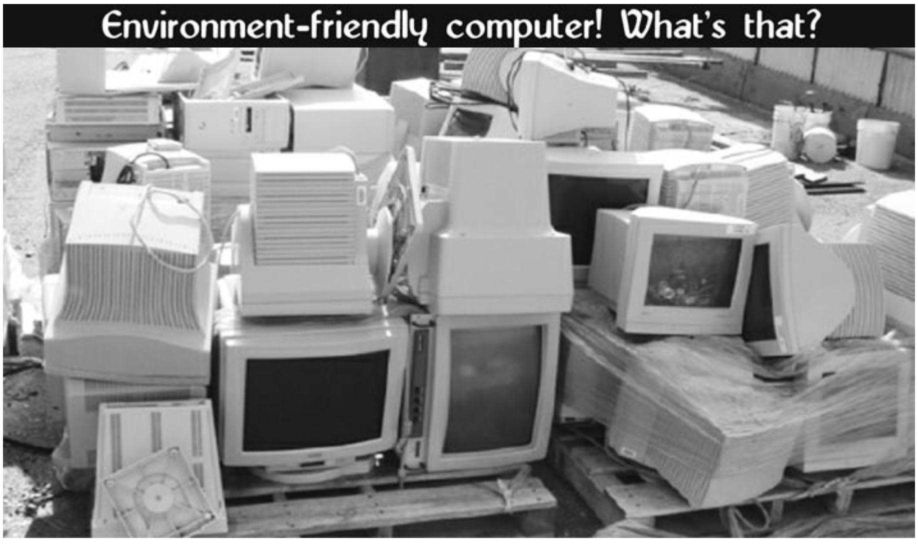
டாக்சிக்ஸ் லிங்க்
உண்மை அறிக்கை
இதழ் 33 / ஏப்ரல், 2009

நம் வாழ்க்கையை எளிதாக்கும் விதத்தில், நவீன இருத்தலுக்குக் கணிப்பொறிகள் ஒரு வரமாக அமைந்துள்ளன. கணிப்பொறி என்பது ஒரு நவீனத் தொழில்நுட்ப மின்னணு சாதனமாகும். நம் வேலைகளைத் திறமையாகவும் அதிகப் பலனளிக்கும் முறையிலும் செய்யவும் தகவல்களை உருவாக்கவும் பகிர்ந்துகொள்ளவும் கணிப்பொறி உதவுகிறது. தட்டச்சுப் பலகையின் ஒரு சாவியைத் தொடுவதன் மூலம் நம் இல்லத்துக்குள் உலகை கொண்டுவர துரிதமாக இயங்கும் இணையம் உதவுகிறது, இதன் மூலம் நம் வாழ்வு எளிதாகிறது. அதே சமயம், உலகின் மிக அற்புதமான இந்த நவீனத் தொழில்நுட்பச் சாதனம் கழித்துக்கட்டும்போது அதிக மூலவளங்களைத் தன்னுள் கொண்டதாகவும் பயனற்றுவிட்டால் தூக்கியெறிய வேண்டியதாகவும் உள்ளது. செயல்பாட்டு அளவில் நோக்கும்போது, கணிப்பொறி வடிவமைப்பு உச்சத்தை அடைந்துள்ளது, ஆனால் சுற்றுச்சூழல் கண்ணோட்டத்தில் பார்க்கும் போது, நாம் தொடக்க நிலையிலேயே உள்ளோம்.

பசுமை அல்லது சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த கணிப்பொறி என்பது என்ன?

இதற்கான பதிலை மிக எளிமையாகச் சொல்லி விட முடியாது. கணிப்பொறி என்பது பல சிக்கலான உதிரிபாகங்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படுவது. இந்த உதிரிபாகங்களைத் தயாரிக்க மூலப்பொருள்களையும் சக்தியையும் பயன்படுத்த வேண்டியுள்ளது. மேலும் உற்பத்திச் செயல்பாட்டில் மூலப்பொருள்கள் பலவித நச்சுப்பொருள்களையும் வாயுக்களையும் வெளியேற்றுகின்றன. இதன் காரணமாகவே, தொழில் நுட்பம் இந்த அளவுக்கு வளர்ந்துள்ள நிலையில், முழுமையான ஒரு பசுமைக் கணிப்பொறியைக் கற்பனை செய்துகூட பார்க்க முடியாது. நம்மால் இயன்றது என்னவென்றால், முடிந்த அளவுக்குப் பசுமைக் கணிப்பொறியை அல்லது சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த பாதுகாப்பான கணிப்பொறியைப் பற்றி பேசுவதுதான்.

ஒரு கணிப்பொறி “பசுமையானது” என்று குறிப்பிடுவதற்கு முன்னர், அதை உற்பத்தி செய்யும் நிலையிலும் பயனற்றதாகப் போனபின்னர் கழித்துக்கட்டும் நிலையிலும் அது ஏற்படுத்தும் பாதிப்புகளைப் பற்றி அறிந்துகொள்வது நல்லது. ஒரு கணிப்பொறியை உற்பத்தி செய்தல், பயன்படுத்துதல், கழித்துகட்டுதல் ஆகிய செயல்பாடுகளில் என்ன நிகழ்கிறது என்பதை இந்த உண்மை அறிக்கை முதலில் விளக்குகிறது. கணிப்பொறியின் முழுஆயுளைப் பற்றிப் புரிந்துகொள்ள உதவுகிறது. உதாரணத்துக்கு, 32 எம்பி திறனுள்ள நினைவுச்சில்லைத் தயாரிக்கப் பயன்படுத்த வேண்டிய சக்தியையும் வேதிப்பொருள்களையும் கணக்கிடப்போனால், 2 கிராம் எடையுள்ள இந்தச் சில்லை உற்பத்தி செய்ய சுமார் 1200 கிராம் நிலக்கரி அல்லது நிலத்தடி எண்ணெய் மற்றும் 72 கிராம் வேதிப்பொருள் தேவைப்படுகிறது. மிகச் சிறிய நினைவுச்சில்லை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுத்த வேண்டிய, சுற்றுச்சூழலுக்குக் கேடு விளைவிக்கும் பொருள்களை, அதன் வடிவத்தோடு ஒப்பிடுகையில் மிகமிக அதிகம். இந்தச் சில்லை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுத்த வேண்டிய



உங்கள் பார்வைக்கு

- உற்பத்தி செய்ய குறைந்தபட்ச சக்தியையும் மூலவளத்தையும் பயன்படுத்துவதும் சுற்றுச்சூழலுக்குக் கேடு விளைவிக்காத பொருள்களைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்படுவதுமே பசுமைக் கணிப்பொறி ஆகும்.
- உற்பத்திச் செயல் பாட்டில் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருள்களிலிருந்து உருவாகும் நச்சுகள் சுற்றுச்சூழலுக்கும் தொழிற்சாலையில் பணிபுரிவோருக்கும் தீங்குகளை விளைவிக்கிறது. இதைத் தவிர பயனற்றுப்போகும் மின்னணுப் பொருள்களை மறுசுழற்சி செய்வதாலும் சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடு அடைகிறது.
- உலக அளவில் பசுமை மின்னணு மற்றும் மின்சாரப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்ய வேண்டும், அதாவது பசுமை மூலப்பொருள்களை உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்கிற அளவில் சில சட்ட நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட்டு வருகின்றன. உலகில் பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்திய இரண்டு முன்னெடுப்புகள் ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தின் மற்றும் சீனாவின் தீமை விளைவிக்கும் பொருள்களைக் கட்டுப்படுத்தும் நடவடிக்கைகள் ஆகும்.

பசுமை வில்லை பொறித்தல்

ஒரு பொருள் சுற்றுச்சூழலுக்கு எந்த விதமான பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது என்பதை நுகர்வோருக்கு அறிவிக்கும் கருவியே பசுமை வில்லை பொறித்தல் ஆகும். தாங்கள் வாங்கும் பொருளைப் பற்றியும் பசுமை சாதனத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் நுகர்வோருக்கு உரிய தகவலைப் பசுமை வில்லை அளிக்கிறது.

கணிப்பொறிக்குப் பசுமை வில்லை அளிப்பதில் பல பிரச்சினைகள் உள்ளன. சிக்கலான மற்றும் விரைவாக மாறும் தன்மை உடைய தொழில்நுட்பத்தால் கணிப்பொறிக்குப் பசுமை வில்லை அளிப்பதில் பல்வேறு சிக்கல்கள் உள்ளன. ஆனாலும் இந்தத் திசையில் பல முன்னெடுப்புகள் நிகழ்ந்துவருகின்றன. மின் சிக்கனம், தீங்கிழைக்கும் பொருள்களைத் தவிர்த்தல் போன்ற அடிப்படையில் பசுமைத் தன்மை நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. கடந்த பல ஆண்டுகளில் கணிப்பொறிக்கு பல பசுமை வில்லைகள் அளிக்கப்பட்டன. அவற்றில் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

டிசிஓ வில்லை (TCO) என்பது ஸ்வீடன் தொழில்முறை பணியாளர்களின் கூட்டமைப்பால் தரத்துக்கும் சுற்றுச்சூழலுக்கும் உகந்த தன்மைக்கு அளிக்கப்படுவது. இது டிசிஓவால் முறைப்படுத்தப்பட்டு நிர்வகிக்கப்படுகிறது. அலுவலகம் சார்ந்த சாதனங்கள் மற்றும் கருவிகளுக்கு இந்த வில்லை வழங்கபடுகிறது. முதலில் 1992 ஆம் ஆண்டு வழங்கப்பட்டது. சிஆர்டி திரையிலிருந்து வரும் மின்காந்த வீச்சு, சாதனங்கள் எழுப்பும் ஓசை, வடிவமைப்பியல், மின்பாதுகாப்பு போன்ற தொழில் முறை சுற்றுச்சூழலை மதிப்பிடும் முறை டிசிஓ வில்லை தரப்பட்டது. அதோடு மின்பயன்பாடு, மறுசுழற்சி, பயன்பாட்டுக்குப் பிறகு ஒரு சாதனத்தை மீண்டும் உற்பத்தியாளரே பெற்றுக்கொள்ளுதல், தீங்கில்லா மூலப்பொருள் பயன்பாடு போன்றவற்றையும் மேற்குறிப்பிட்ட மதிப்பீடு உள்ளடக்குகிறது.

தி புளூ ஏஞ்சல் (The Blue Angel) உலகில் சுமார் 10,000 பொருள்களுக்கும் 80 சேவைகளுக்கும் முதன் முதலாக வழங்கப்பட்ட சுற்றுச்சூழல் சார்ந்த வில்லை 'தி புளூ ஏஞ்சல்' ஆகும். இதுவே பழமையானதும் ஆகும். ஜெர்மன் நாட்டை சேர்ந்த இந்த வில்லை கணிப்பொறிகளைப் பொருத்த வரையில் டிசிஓ மதிப்பீட்டை ஒட்டியே அமைகிறது. மேலும் பிபீபீ, குளோரினேட்டட் பாராபின், ஹாலோஜன் பாலிமர் பயன்பாடு போன்றவைத் தவிர்க்கப்பட வேண்டும் என்று வலியுறுத்துகிறது.

நார்டிக் ஸ்வேன் (Nordic Swan) இது நார்டிக் குழு அமைச்சர்களால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு, ஃபின்லாந்து, ஐஸ்லாந்து, நார்வே, ஸ்வீடன் ஆகிய நாடுகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது சான்றிதழாக வழங்கப்படுகிறது. டிசிஓ மதிப்பீட்டு அடிப்படையிலேயே கணிப்பொறிகளுக்கு நார்டிக் ஸ்வேன் வில்லை வழங்கப்படுகிறது. ஒரு சாதனத்தை மேம்படுத்தும் வசதி மற்றும் எளிதாகப் பிரித்தெடுக்கும் முக்கியத்துவம் அளிக்கிறது.

இ.யூ. ஃபிளவர் (E.U. Flower) ஐரோப்பிய ஒன்றிய மலர் என்ற பொருள்படும் இந்த வில்லை டிசிஓ போன்ற மதிப்பீட்டின் அடிப்படையிலேயே வழங்கப்படுகிறது. ஐரோப்பிய ஒன்றியம் வழங்கும் இந்த வில்லை கணிப்பொறிகளை உள்ளடக்குகிறது.

ஜப்பான் ஈக்கோ மார்க் (Japan ECO Mark) இது ஜப்பானின் சுற்றுச்சூழல் கழகத்தால் வழங்கப்படுவது. கணிப்பொறிகளுக்கான தரநிர்ணயம் 2000 ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது. மறுசுழற்சிக்கு ஏற்ற வடிவமைப்பு, உற்பத்தியாளரே மீண்டும் பெற்றுக்கொள்ளுதல், தீங்கிழைக்கும் பொருள்களை உற்பத்தியில் தவிர்த்தல், மின்சிக்கனம் போன்றவற்றின் அடிப்டையில் கணிப்பொறிக்கு இந்தப் பசுமை வில்லை வழங்கப்படுகிறது.

ஜப்பானின் பிசி கிரீன் லேபில் (Japan's PC Green Label) அடிப்படைத் தரநிர்ணயக் கூறுகளோடு ஓசோன் படலத்தை ஓட்டையிடும் பொருள்களைக் கணிப்பொறித் தயாரிப்பில் (உற்பத்திக்குப் பிறகு பாகங்களைக் கடைசியாகப் பொருத்தும் நிலையில்) தவிர்க்க வேண்டும் என்பதும் பொருளை விற்ற தேதியிலிருந்து ஐந்து வருடங்களுக்குப் பழுது பார்க்கும் சேவை அளித்தல் என்பதும் இந்தப் பசுமை வில்லையைப் பெறும் அடிப்படைத் தேவைகளாகும். ஜப்பான் மின்னணு மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்ப தொழில்துறை கூட்டமைப்பு வழங்கும் இந்த வில்லை, தீங்கிழைக்கும் பொருள்களைக் குறைத்தல், மறுபயன்பாடு, மறுசுழற்சி ஆகியவற்றையும் வலியுறுத்துகிறது. கொரியா, தைவான் போன்ற நாடுகளும் கணிப்பொறிக்குப் பசுமை வில்லை வழங்கும் திட்டத்தை மேற்கொண்டுள்ளன.

எனர்ஜி ஸ்டார் (Energy Star) அமெரிக்க சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புக் கழகமும் மின்சக்தித் துறையும் கூட்டாக நடத்தி வழங்கும் பசுமை வில்லையே இது. 1992 ஆம் ஆண்டு தொழிற்சாலைகள் தாங்களாகவே முன்வந்து இந்த வில்லை பொறித்தலை ஏற்கலாம் என்று அமெரிக்க சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புக் கழகம் அறிவித்தது. பசுமைக்குடில் வாயு வெளியேற்றத்தைக் குறைக்கும் முறையில் மின்திறன் உள்ள சாதனங்களுக்கு இந்தப் பசுமை வில்லை வழங்கப்பட்டது. கணிப்பொறிகளுக்கும் கணிப்பொறி திரைகளுக்கும் முதன்முதலாக இந்த வில்லை வழங்கப்பட்டது. தற்போது பெரும்பாலான சாதனங்கள், வீட்டு உபயோக மின்னணு பொருள்கள் போன்றவற்றுக்கு இந்த வில்லை வழங்கும் முறை நீட்டிக்கப்பட்டுள்ளது. 2007 ஆம் ஆண்டு அலுவலக சாதனங்களுக்கும் படம்பிடிக்கும் சாதனங்களுக்கும் மட்டும் நியு எனர்ஜி ஸ்டார் வழங்கப்பட்டது. இதிலிருந்து கணிப்பொறிகள், அச்சு எடுக்கும் சாதனங்கள், நகலாக்க இயந்திரங்கள், அஞ்சல் முத்திரை கருவிகள், பல் செயலாக்கக் கருவிகள், அச்சு இயந்திரங்கள், ஸ்கேனர்கள் போன்றவை இந்தப் பசுமை வில்லையைப் பெறுவது கடினம் என்று பொருளாகிறது. அமெரிக்க சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புக் கழகத்தின், இந்தப் பசுமை வில்லைத் திட்டம், சமீபத்தில் ஆஸ்திரேலியா, ஐரோப்பிய ஒன்றியம், ஜப்பான், கொரியா ஆகிய நாடுகளால் சுவீகரிக்கப்பட்டுள்ளது.

Money Isn't All You're Saving

நிலக்கரியோ அல்லது நிலத்தடி எண்ணெயோ சில்லின் எடையில் 600 மடங்கு ஆகும். உற்பத்தி நிலையில், எந்த அளவுக்குக் குறைவாக மூலப்பொருள்களையோ சக்தியையோ பயன்படுத்துகிறோம் என்பதைப் பொருத்தும் எந்த அளவுக்கு நச்சுகள் வெளிப்படாத வண்ணம் உற்பத்திச் செயல்பாட்டை மேற்கொள்கிறோம் என்பதைப் பொறுத்தும் ஒரு கணிப்பொறி பசுமையானதா இல்லையா என்பதைத் தீர்மானிக்கிறோம்.

உற்பத்தி செய்த பிறகு அதைக் கழித்துக்கட்டும் வரையில், என்ன நடக்கிறது என்பதும் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. உற்பத்திக்குப் பின்னர் பசுமையாக விளங்குகிறதா என்பதை தீர்மானிக்க சில முக்கியக் கூறுகள் உள்ளன. அவை

- குறைந்த சக்தியில் அதிக திறனோடு செயல்படுதல்.
- தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களைக் குறைத்தலும் தவிர்த்தலும்.
- சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த கணிப்பொறி வடிவமைப்பு.

இந்தியாவில் ஏற்கெனவே மின்சாரம் போன்ற சக்தி தட்டுப்பாடான நிலையில் உள்ளது. தேவையை ஈடுகட்டப் போதுமானதாக இல்லை. தொழிற்சாலைகள், நிறுவனங்கள், அரசு, நுகர்வோர் பயன்பாடு ஆகியவற்றைக் கணக்கில் கொண்டால், மின்சாரத்தின் தேவை 70,000 மெகாவாட் குறைவாகவே உள்ளது. இது தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனங்கள் பயன்படுத்தும் வன்பொருளையும் டீசலில் இயங்கும் ஜெனரேட்டர்களையும் தவிர்த்த மதிப்பீடு ஆகும். இந்தத் தேவை என்பது மிகுந்த செலவு பிடிக்கக் கூடியது என்பதும், உற்பத்திச் செலவு மிக உச்சத்தைத் தொடும் என்பதும், கண்கூடான உண்மை. சுற்றுச்சூழல் மாறுபாடுகளும் சக்தியைச் சேமிக்க வேண்டிய கட்டாயமும் சேர்ந்து, குறைந்த சக்தியில் இயங்கும் கணிப்பொறி முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. விழிப்புணர்வும் குறைந்த சக்தியில் இயங்கும் கணிப்பொறியின் அவசியமும் இணைந்து, இது போன்ற கணிப்பொறிகள் இந்தியாவில் உருவாகிவருவதாக பல்வேறு அறிக்கைகள் தெரிவிக்கின்றன.

கணிப்பொறியில் உள்ள நச்சு நிறைந்த பொருள்களான ஈயம், பாதரசம், பெரிலியம் போன்றவையும் தீப்பிடிக்காமல் இருக்கப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள பொருள்களும் இரண்டு காரணங்களுக்காக மிகுந்த முக்கியத்துவம் அளிக்கப்படுகின்றன. முதலில் கணிப்பொறியைப் பயன்பாட்டுக்கு உட்படுத்தும்போது வெளிப்படும் கதிர்வீச்சுகளும் வாயுக்களும் பெரும் விவாதத்துக்கு உள்ளானபோதும், கணிப்பொறியில் உள்ள மின்னணுப் பொருள்களை மறுசுழற்சிக்கு ஆளாக்கும்போது அவை நச்சு நிறைந்த பொருள்களை வெளிவிடுகின்றன என்பதில் மாற்றுக் கருத்து இல்லை. இரண்டாவதாக, கழிவுப்பொருளில் பெரும் அளவு கணிப்பொறிகள் குவிக்கப்படுவது என்பது இவ்வளவு கழிவை எப்படிக் கழித்துக்கட்டுவது என்ற கவலைப்படும் பிரச்சனையல்ல. அவை உடல் நலத்துக்கும் சுற்றுச்சூழலுக்கும் ஏற்படுத்தும் பாதிப்புகளைப் பற்றிய கவலையே அதிகம். இந்தப் பிரச்சினைகளை எதிர்கொள்ள, மறுசுழற்சி பற்றியோ அல்லது தரத்தை உயர்த்துவது பற்றியோ அல்லது நீண்டகாலம் உழைக்கும் கணிப்பொறி பற்றியோ கவலைப்படுவதைத் தவிர்த்துவிட்டு, அதில் உள்ள நச்சுப் பொருள்களை எப்படிக் குறைப்பது என்று சிந்திப்பது நல்லது.

இந்த உண்மை அறிக்கையில் கணிப்பொறி சார்ந்த பிரச்சினைகள், அதற்கான மாற்று, அவற்றைச் செயல்படுத்தத் தேவைப்படும் சட்ட நெறிமுறைகள் ஆகியவற்றைப் பற்றிய தகவல்களைத் தந்துள்ளோம்.

நச்சுப் பொருள்களைக் குறைத்தல்

நூற்றுக்கணக்கான பொருள்கள் கலந்த சிக்கலான கலவையே கணிப்பொறிகளும் அதற்கான உபரி பாகங்களும் ஆகும். இவற்றில் பல பொருள்கள் தீங்கு விளைவிக்கும் தன்மை படைத்தவை. இவற்றில் ஈயம், பாதரசம், காட்மியம், குரோமியம் பெரிலியம், தீப்பிடிக்காமல் இருக்கப் பயன்படுத்தும் பூச்சுகள், பிவிசி வகை பிளாஸ்டிக் போன்றவையும் அடங்கும்.

இந்த ஆபத்து நிறைந்த பொருள்கள் தங்கள் ஆயுள்காலம் முழுதும் சுற்றுச்சூழலுக்குக் கடும் தீங்கை விளைவிக்கும். இது உற்பத்தி நிலையிலிருந்து கழித்துக்கட்டும் நிலைவரையில் தொடர்கிறது. இதை விட முக்கியமாக, பயனற்றுப்போன பின்னர் கணிப்பொறியின் வன்பொருள்களைக் கவனமாகக் கையாளாவிட்டால், வளிமண்டலத்தில் நச்சுப் பொருள்கள் புகக் காரணமாகிவிடும். கணிப்பொறிகளோ அல்லது மடிக்கணினிகளோ தங்கள் பயனை இழந்த பின்னர், கழிவாகக் கழித்துக்கட்டப்பட்டவுடன் நகரங்களின் சந்துபொந்துகளை அடைந்து, பழங்கால பாணியில் மறுசுழற்சிக்கு உள்ளாக்கப்படுகின்றன. ஆண்களும் பெண்களும், ஏன் குழந்தைகளும் வெறும் கையால் இந்த மின்னணுப் பொருள்களுடன் மல்லுகட்டிக்கொண்டிருக்கின்றனர். அமிலத்தொட்டியில் நச்சு நிறைந்த மின்னணு உதிரி பாகங்களை ஊறவைத்து, அதிலுள்ள கன உலோகங்களைப் பிரித்தெடுக்க முயல்கின்றனர். இந்தப் பழங்கால முறையில் மறுசுழற்சி செய்வது சம்பந்தப்பட்ட அனைவருக்கும் தீங்கு விளைவிக்கும். கொல்லைப்புற தொழிலில் பெருமளவில் ஈடுபடும் பெண்களையும் குழந்தைகளையும் இவ்வகை மறுசுழற்சி கடுமையாகப் பாதிக்கும்.

கணிப்பொறி உற்பத்தியாளர்களே தாங்கள் தயாரிக்கும் பொருளின் அளவு, வடிவம், அதில் உள்ள பொருள்கள், உழைக்கும் காலம், ஆபத்து விளைவிக்கும் தன்மை, மறுசுழற்சித் திறன் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்துகிறார்கள். அதாவது இவை அனைத்தையும் தீர்மானிக்கும் அதிகாரம் படைத்தவர்களாக விளங்குகிறார்கள். அப்படியானால் கணிப்பொறி தயாரிப்பில் ஈயக்கலப்பில்லாத பற்றாசுகளைப் பயன்படுத்துதல், பிவிசி கலப்பு விகிதத்தைக் குறைத்தல், மறுசுழற்சிக்கு ஏற்ற மின்னணுப் பொருள்களைத் தயாரித்தல் ஆகிய செயல்பாடுகளும் உற்பத்தியாளர்கள் கையிலேதான் உள்ளது. நச்சு நிறைந்த மூலப்பொருள்களை அல்லது உபபொருள்களைத் தவிர்ப்பதன் மூலம் உற்பத்தியில் ஈடுபடும் தொழிலாளர்களுக்கும், கழித்துக்கட்டிய பின்னர் மறுசுழற்சியில் ஈடுபடும் பணியாளர்களுக்கும் தீங்கு நேர்வதைத் தவிர்க்க முடியும்.

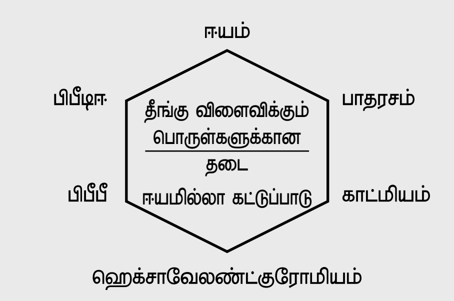
நச்சுப் பொருள்களைப் படிப்படியாகக் குறைப்பதற்கான சட்ட வடிவமைப்பு

சாதனங்களுக்குப் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருள்கள் மூலம் பசுமையான மின்னணு மற்றும் மின்சாரக் கருவிகளை உருவாக்கத் தேவையான சட்ட நடவடிக்கைகள் உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் எடுக்கப்பட்டுவருகின்றன. உலக அளவில், பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்திய இரண்டு முன்னெடுப்புகளை ஐரோப்பிய ஒன்றியமும் சீனாவும் மேற்கொண்டன.

ஐரோப்பாவின் தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களுக்குத் தடை விதிக்கும் நடவடிக்கை

மின்சார மற்றும் மின்னணுச் சாதனத் தயாரிப்பில், தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய சில நச்சுப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தத் தடை விதிக்கும் நடவடிக்கை (பொதுவாக ஐரோப்பாவின் தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களுக்குத் தடை விதிக்கும் நடவடிக்கை என்று குறிப்பிடப்படுகிறது 2002/95/இசி) 2003 ஆம் ஆண்டு, பிப்ரவரி மாதம் ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தால் எடுக்கப்பட்டது. இந்த நடவடிக்கை 2006, ஜுலை, 1ஆம் தேதியிலிருந்து அமலுக்கு வந்தது, கணிப்பொறியையும் உள்ளடக்கி, பல்வேறு மின்சார மற்றும் மின்னணு சாதனங்களில் தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய ஆறு பொருள்களைப் பயன்டுத்தக் கூடாது என்ற கட்டுப்பாடு விதிக்கப்பட்டது.

சுற்றுச்சூழலுக்குத் தீங்கு விளைவிக்காத கணிப்பொறிகளை உருவாக்கக் கட்டாயப்படுத்தும் வகையில் ஒரு சட்டம் கொண்டுவர உலகம் முழுதும் திட்டமிடப்பட்டுவரும் வேளையில், இந்தியாவில் தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களைக் கட்டுப்படுத்தவோ நீக்கவோ எந்தச் சட்டமும் இல்லை. இருந்தபோதிலும், “சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த முறையில் மின்னணுக் கழிவுகளைக் கழித்துக்கட்டுவதற்கான நெறிமுறைகளை” வகுத்துள்ள மத்திய மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியம் இந்தியாவிலும் தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களுக்குத் தடை விதிக்கும் சட்டம் தனித்து இயற்றப்பட வேண்டும் என்று வழிகாட்டும் நெறிமுறையில் குறிப்பிட்டுள்ளது.



தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களுக்கான தடை நடவடிக்கை “ஈயம் தவிர்க்கும் நடவடிக்கை அல்லது கட்டுப்பாடு” என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த நடவடிக்கை கீழ்கண்ட ஆறு பொருள்களின் பயன்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

- ஈயம்
- பாதரசம்
- காட்மியம்
- பாலிபுரோமினேட்டட் பைபினாயில்ஸ் (பிபீபீ)
- பாலிபுரோமினேட்டட் டைபினாயில் ஈதர் (பிபீடிஈ)

காட்மியம் (பயன்படுத்தக்கூடிய அதிகபட்ச அளவு 0.01% அல்லது 100 பிபிஎம்) தவிர, மற்ற பொருள்களின் அளவு 0.1% அல்லது 1000 பிபிஎம் மட்டுமே அதிகபட்சமாக உற்பத்தியில் பயன்படுத்த அனுமதிக்கப்படுகிறது. இந்த அளவும் ஒத்த தன்மை கொண்ட பொருளின் எடையில் கணக்கிடப்படுகிறது. அதாவது இங்கு எடை என்று குறிப்பிடப்படுவது, உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சாதனம் அல்லது கருவியின் எடை என்று குறிப்பிடப்படுவது, உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சாதனம் அல்லது கருவியின் எடையோ அல்லது ஒரு பாகமோ அல்ல. பொறியியல் முறையில் (இயற்பியல் அடிப்படையில்) தனியாகப் பிரித்து எடுக்கக்கூடிய ஒரு பொருளின் எடை ஆகும்.

சீனாவின் தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களுக்குத் தடை விதிக்கும் நடவடிக்கை

மின்னணுத் தகவல் சாதனங்கள் உருவாக்கும் மாசுபாட்டைக் கட்டுப்படுத்தும் நோக்கத்தோடு, சீன மக்கள் குடியரசின் தகவல் தொழில்நுட்ப

அமைச்சகம் (சட்டம் # 39 மற்றும் தரநிர்ண்ய விதி எஸ்ஜே/டி 11364-2006) வில்லைகளைக் கட்டாயமாகச் சாதனங்களில் பொறிக்கும் சட்டத்தை இயற்றியது. இந்தச் சட்டம் 2007, மார்ச் 1ஆம் தேதியிலிருந்து அமலுக்கு வந்தது.

இந்தச் சட்டமும் ஐரோப்பிய ஒன்றியம் இயற்றிய சட்டத்தை போலவே (அதிகபட்சமாகப் பயன்படுத்த அனுமதிக்கப்பட்ட அளவு போன்ற) அனைத்துக் கட்டுப்பாட்டு அம்சங்களையும் உள்ளடக்கியுள்ளது. ஐரோபிய தடைச்சட்டத்தில் இல்லாத வேறு சில முக்கியக் கூறுகள் சீனத் தடைச் சட்டத்தில் உள்ளன.

- மின்னணுச் சாதனத்தைப் பத்திரமாக வைக்கப் பயன்படுத்தும் பொருள்கள் (அட்டைப்பெட்டி, டப்பி போன்றவை) நச்சு இல்லாததாகவும், அழுகக்கூடியதாகவும் மறுசுழற்சி செய்யக்கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும்.
- பெட்டி, டப்பி போன்றவை எந்தப் பொருளால் ஆக்கப்பட்டது என்ற குறிப்பு அதன்மேல் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.
- எல்லாச் சாதனகங்ளிலும் வில்லை ஒட்டப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- தீங்கு விளைவிப்பது என்னென்ன பொருள்கள், எந்த அளவு, மறுசுழற்சிக்கு உட்படுத்தக்கூடிய விகிதம் போன்ற தகவல்கள் அச்சிடப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- மறுசுழற்சி இயல்பு (முழுமையாக, ஓரளவுக்கு அல்லது முற்றிலும் மறுசுழற்சி செய்யக்கூடியது அல்லது இயலாதது).

கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள் உரிய முறையில் உற்பத்தியின் போது மேற்கொள்ளப்படுகின்றனவா என்பதை அறியவும், சோதித்து உறுதிசெய்துகொள்ளவும் சோதனைக்கருவிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எளிதாகக் கொண்டு செல்லக்கூடிய உலோக ஆய்வுக்கருவிகளைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

நிகழ்ந்துவரும் மாற்றங்கள்

இந்தச் சட்டத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் விதத்தில், உலக அளவிலான உற்பத்தியாளர்களில் பலர், உரிய நடவடிக்கைகளை எடுத்துவருகின்றனர். இந்த நடவடிக்கைகள் மேற்கொண்ட கட்டுப்பாடுகள் காரணமாக, இந்திய உற்பத்தியாளர்களில் பலர், குறிப்பாக ஐரோப்பிய நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்பவர்கள், மாற்றங்களைக் கொண்டுவர முன்வந்துள்ளனர். இந்த உற்பத்தியாளர்கள், தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களைத் தவிர்த்து மின்னணுச் சாதனங்களை உற்பத்தி செய்வதோடு, படிப்படியாக பிவிசி வகை பிளாஸ்டிக்கையும் தீப்பிடிக்காமல் தடுக்கப் பயன்படுத்தும் புரோமின் கலந்த வேதிப்பொருளையும் குறைக்கும் செயல் பாடுகளையும் மேற்கொண்டுவருகின்றனர். மின்னணு இணைப்புத் தகட்டிலும் (சர்கியூட் போர்ட்) கணிப்பொறிச் சில்லின் மூடிகளிலும் தீப்பிடிக்காமல் இருக்க பெரும்பாலும் (95%) டெட்ராபுரோமோபைபினால்-ஏ வேதிப்பொருளே பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கணிப்பொறி உதிரி பாகங்கள் அளவிலேயே மாற்றங்கள் ஏற்படத் தொடங்கியுள்ளன. கணிப்பொறியின் இதயமாகக் கருதப்படும் புராசசர் (Processor) உற்பத்தி செய்யும் இண்டல் நிறுவனம் 100% ஈயக் கலப்பில்லாத புராசசர்களை 2007, மே மாதத்திலிருந்து தயாரித்துவருகிறது.

உலகம் முழுதும் மின்மாற்றிகளையும் (transformer) சிக்லான வேறு மின் சாதனங்களையும் விநியோகம் செய்யும் இந்திய நிறுவனமான ஹிக்கால், தான் உற்பத்தி செய்யும் அனைத்து பாகங்களிலும் தீங்கு விளைவிக்காத பொருள்களை மட்டுமே பயன்படுத்துகிறது.

ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தின் தடுப்பு நடவடிக்கைக்கு உட்பட்டே அனைத்து பொருள்களையும் ஆப்பிள் நிறுவனம் தயாரிக்கிறது. அதோடு 2008ஆம் ஆண்டு இறுதிக்குள் பாலிவினைல் குளோரைடு, புரோமின் கலப்புள்ள தீப்பிடிக்காத பூச்சு, கண்ணாடித் திரையில் பயன்படுத்தும் ஆர்சனிக் போன்றவற்றை முழுமையாகத் தவிர்க்க ஆப்பிள் நிறுவனம் திட்டமிட்டுள்ளது. பழைய சிஆர்டி (CRT) திரைக்குப் பதிலாக எல்சிடி (LCD) கணிப்பொறித் திரையை மாற்றியுள்ளனர். இதன் மூலம் சுமார் ஒரு கிலோ ஈயம் பயன்படுத்துவது தவிர்க்கப்படுகிறது. அதோடு கணிப்பொறியில் பளிச்சென்று தெரிய வேண்டிய இடங்களில் எல்ஈடி விளக்குகளைப் பொருத்துவதால், முழுமையாகப் பாதரசத்தைத் தவிர்க்கவும் ஆப்பிள் நிறுவனம் திட்டமிட்டுள்ளது.

தவிர்க்க வேண்டிய தீங்கு விளைவிக்கும்

பொருள்களைப் படிப்படியாகக் குறைத்துக்கொண்டே வரும் திட்டத்தை 2006ஆம் ஆண்டு பிரபல இந்தியக் கணிப்பொறி நிறுவனமான ஹெச்சிஎல் இன்ஃபோ சிஸ்டம் மேற்கொண்டது. 2008, ஜனவரி மாதம் முதல் ஹெச்சிஎல் நிறுவனம் தயாரிக்கும் கணிப்பொறிகள், மடிக்கணினிகள், பணியிடக் கணினி (workstation), வலைச்செயலாக்கக் கணினி (server) போன்றவற்றில் தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்கள் முழுமையாகத் தவிர்க்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், தீங்கு விளைவிக்கும் பிவிசி வகை பிளாஸ்டிக், தீப்பிடிக்காமல் இருக்கப் பயன்படுத்தும் புரோமின் கலப்புள்ள பூச்சு போனறவற்றையும் படிப்படியாக குறைக்க, அதாவது 2009 மற்றும் 2010 ஆண்டுக்குள் ஹெச்சிஎல் நிறுவனம் திட்டமிட்டுள்ளது.

2007 ஜூலை மாதத்திலிருந்து தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களைத் தவிர்த்தே கணிப்பொறிகளையும் மடிக்கணினிகளையும் விப்ரோ நிறுவனம் தயாரித்துவருகிறது. இந்த நிறுவனத்தின் சமீபத்திய அறிவிப்பின்படி, தற்போது உற்பத்தி செய்யும் அனைத்து பொருள்களுமே தீங்கில்லா பொருள்களைத் தவிர்த்தே தயாரிக்கப்படுவதாகவும் 2009 ஆம் ஆண்டு இறுதிக்குள் படிப்படியாக பிவிசியையும் தீப்பிடிக்காமல் இருக்கப் பயன்படுத்தும் பூச்சையும் நீக்கிவிடுவோம் என்றும் தெரிவிக்கிறது.

இது போலவே உலக அளவில் பிரபலமான ஹீவ்லெட் பேக்கார்ட் நிறுவனம் பசுமைக் கணினிகளையே தயாரிக்கிறது. மாற்றுத் தொழில் நுட்பம் தயாராக இருப்பதால் எதிர்காலத்தில் பிவிசி மற்றும் தீப்பிடிக்காமல் இருக்கப் பயன்படுத்தும் பூச்சை அறவே தவிர்க்கவே திட்டமிட்டுள்ளதாகவும் தெரிவிக்கிறது.

தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களுக்கும் மாற்றாக நச்சு இல்லாத பொருள்களைப் பயன்படுத்துவதில் வரவேற்கத்தக்க மாற்றங்கள் நிகழ்ந்துவருகின்றன. இருப்பினும் நம் இலக்கை முழுமையாக அடைய நாம் நீண்ட தூரம் போக வேண்டி உள்ளது.

மின்னணு பலகைகளில் இணைப்புகள் அளிக்கவும் சிறிய மின்னணு பாகங்கள் பொருந்தியிருக்கவும் வெப்பத்தை வெளிப்படுத்தவும் ஈயம் கலந்த பற்றாசுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆனால், ஐரோப்பிய சட்டமும் சீனச் சட்டமும் ஈயப் பற்றாசுக்கு மாற்றாக வேறு உலோகத்தைப் பயன்படுத்துமாறு கூறுகின்றன. அதற்கு மாற்றான உலோகங்களாக தகரம் - வெள்ளி, தகரம் - செம்பு, தகரம் - செம்பு - வெள்ளி, தகரம் - வெள்ளி - பிஸ்மித் போன்ற கலவைகள் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன. ஆனால் இந்த மாற்று உலோகங்களை, அதாவது தகரம், செம்பு, வெள்ளி, கலவைகளை உருக்கவும் மிக அதிக வெப்பம் தேவைப்படும். இது கணிப்பொறியின் இதயமாக விளங்கும் சில்லின் (Chip) ஆயுளை வெகுவாகப் பாதிக்கும்.

மின்திறன்

பயன்பாட்டுக்குப் பிறகு கழித்துக்கட்டும் நிலையில் கணிப்பொறிகளை மறுசுழற்சி செய்வது பற்றியும் ஈயப் பற்றாசு போன்ற தீங்கு விளைவிக்கும் பொருள்களைக் குறைப்பது பற்றியும் விவாதங்கள் நடந்துவரும் நிலையில் கணிப்பொறியை இயக்கத் தேவைப்படும் மின்சக்திச் செலவினால் சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புகள் ஒரு முக்கிய விஷயமாகவே உள்ளன.

ஒரு மேசைக் கணிப்பொறியை இயக்க சுமார் 65-250 வாட் மின்சாரம் தேவைப்படுகிறது. கணிப்பொறியின் ஒவ்வொரு பகுதிக்கும், அது தொடர்புகொண்டுள்ள மின் இணைப்பு மூலமாக, மின்சக்தி தேவைப்படுகிறது. கணிப்பொறியின் உள்ளே மிக அதிகமாக மின்சக்தியை உறிஞ்சும் பகுதி, மையச் செயல்பாட்டு இயக்கம். ஆங்கிலத்தில் சிபியு (Central Processing Unit - CPU) என்று சுருக்கமாக அழைக்கப்படுகிறது. அடுத்ததாக அதிக அளவில் மின்சக்தித் தேவையைக் கொண்டது கேத்தோட் இழையால் உருவாக்கப்பட்ட கணினித் திரை. இவை இரண்டுமே இணைந்து சுமார் 100 வாட்டுக்கு மேல் மின்சக்தியை உறிஞ்சிவிடும்.

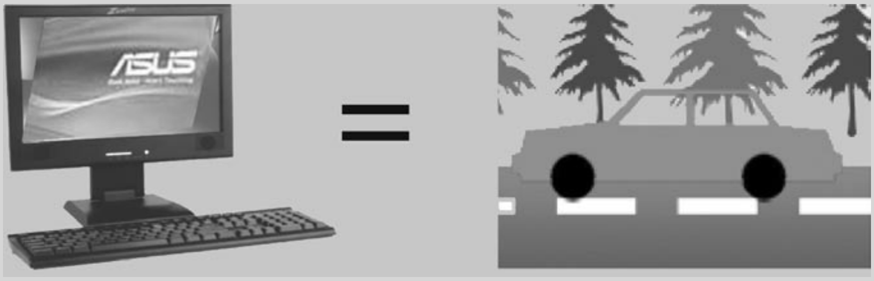
அடிப்படையில் ஒரு கணிப்பொறியை இயக்கத் தேவைப்படும் மின்சக்தி மற்றும் எந்தெந்த நேரங்களில் கணிப்பொறி செயல்படாமல் நிறுத்தி வைக்கப்படுகிறது என்பதே ஒட்டுமொத்த மின்சக்திச் செலவீட்டை நிர்ணயிக்கிறது. ஒரு மின்சாதனம் குறைந்த அளவு மின்சக்தியை மட்டுமே செலவழிக்க இரண்டு வழிகள் உள்ளன.

1. குறைந்த மின்சக்தியில் இயங்கும் பாகங்களைப் பயன்படுத்துதல்.
2. எப்படிப் பயன்படுத்தினால் மின்சக்தியைச் சேமிக்க முடியும் என்பதை விளக்கும் மென்பொருளைப் பயன்படுத்துதல்.

ஒரு காலத்தில் கணிப்பொறியை இயக்க மிக அதிக மின்சக்தி தேவைப்பட்டது. ஆனால், கடந்த இருபது ஆண்டுகளில் குறிப்பிடத்தக்க அளவுக்குக் குறைந்துவிட்டது. காலப்போக்கில், தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியினால் கணிப்பொறியின் மையச் செயல்பாட்டுப் பாகத்துக்கும் கணினித் திரைக்கும் தேவையான மின்சக்தி மிகக் குறைவாகவே தேவைப்படுகிறது. இருப்பினும், அதிக செயல்பாட்டுத் திறன் கொண்ட கணிப்பொறிகளும் துல்லியமான கணினித்திரைகளும் அதிக அளவில் மின்சக்தியை வேண்டுவனவாக உள்ளன. இதன் விளைவாக, இயக்கத்தில் இருக்கும்போது, நவீன கணிப்பொறிகளும் கணினித்திரைகளும் மிக அதிக மின்சக்தியைப் பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன. அதே சமயம் பழைய கணிப்பொறிகள் போல இல்லாமல், பயன்படுத்தாமல் இருக்கும்போது நவீனக் கணிப்பொறிகள் குறைந்த அளவிலான மின்சக்தியைப் பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன.

மின்சக்தியை முறையாக நிர்வகிப்பது என்பது மின்சக்தியை சேமிக்கும் மற்றொரு வழியாகும். திறமையாக நிர்வகிக்கும் பட்சத்தில் மின்சக்தியை நிறைய சேமிக்க முடியும் என்பதையே பல ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. தற்போது வாங்கும் கணிப்பொறிகளோடு மின்சக்தி நிர்வாகக் கருவிகளும் அல்லது பாகங்களும் இணைந்தே விற்கப்படுகின்றன. இவை மின்சக்தியைச் சேமிக்கச் சிறப்பாக உதவுகின்றன.

கணிப்பொறியை இயக்க மின்சக்தி தேவைப்படுவதுடன் கணிப்பொறி இயக்கத்தில் இருக்கும்போது, உருவாகும் வெப்பத்தைத் தணிக்க உள்ளே சுழலும் ஒரு சிறு மின்விசிறி இயங்கவும் மின்சக்தி தேவைப்படுகிறது. ஒரு கணிப்பொறி இயங்க 4 கி.வாட் மின்சாரம் தேவைப்படுவதாக வைத்துக்கொண்டால், அதற்குக் கூடுதலாக 1 கி.வாட் மின்சக்தி கணிப்பொறியைக் குளிர்ச்சியாக வைத்துக்கொள்ள பயன்படுத்தப்படுவதாக சில ஆய்வுகள் மதிப்பிட்டுள்ளன.



24 X 7 = 365 நாட்கள்   820 மைல் கார் பயணம்

கரியமில வாயு : 17 அங்குல எல்சிடி திரையுள்ள ஒரு மேசைக் கணிப்பொறி இயங்குவதற்கு 100 வாட் மின்சாரம் தேவைப்படுகிறது - கணிப்பொறிக்கு 65 வாட், கணினித் திரைக்கு 35 வாட். இது மிக அதிகம் என்று உங்களுக்குத் தோன்றவில்லையா? ஒரு ஆண்டு முழுதும் 24/7 நேரம் இயங்கினால், கணிப்பொறி உறிஞ்சும் மின்சாரத்தின் அளவு 874 கி.வாட். இது 750 பவுண்ட் கரியமில வாயுவைச் சுற்றுச்சூழலில் கலக்கப் போதுமான மின்சாரம் - அதாவது ஒரு சாதாரண கார் 820 மைல் பயணிக்கும் அளவுக்குச் சமமானது.

ஆதாரம் : http://www.environment.columbia.edu/docs-wycd/green_guide/Facts.html

மின்சக்தியைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தும் கணிப்பொறி என்ற வணிக வில்லையைத் தாங்களாகவே முன்வந்து தங்கள் கணிப்பொறிக்கும் அளிக்கும் முன்னெடுப்பை உலக அளவிலான சில வணிக நிறுவனங்கள் தரத்தொடங்கியுள்ளன. மேசைக் கணிப்பொறிக்கு மின்சிக்கனச் சின்னமாக 'எனர்ஜி ஸ்டார்' என்ற வில்லை அளிக்கப்படுகிறது. இது எல்லோராலும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட சின்னமாகும்.

ஒரு மின்சாதனம் எவ்வளவு மின்சக்தியை எடுத்துக்கொள்கிறது என்ற தகவலைக் குறிப்பிட்ட சில சாதனங்களுக்குக் குறிப்பிடும் முறையையும் தரநிர்ணய முறையையும் அறிமுகப்படுத்த இந்தியா திட்டமிட்டுள்ளது. ஒரு சாதனத்தின் அல்லது கருவியின் மேலேயோ அல்லது அட்டைப்பெட்டியிலோ, தேவைப்படும் என்ற தகவல் அடங்கிய வில்லையைப் பதிப்பதன் மூலம், நுகர்வோர் தங்களுக்கு ஏற்ற மின்சிக்கனச் சாதனத்தைத் தேர்ந்தெடுத்துக்கொள்ளலாம்.

மின்சக்திப் பயன்பாட்டைப் பாதிக்கும் சில காரணிகள்	
அதிக சக்தி	**குறைந்த நிலை / ஓய்வு நிலை**
பயன்படுத்தத் தயாராக இருப்பது	உறக்க நிலை / ஓய்வு நிலை
மேசைக் கணிப்பொறி	மடிக்கணினி
விரைவான செயலாக்கி	மெதுவான செயலாக்கி
பழைய செயலாக்கி	புதிய செயலாக்கி
தனிக் கணிப்பொறி	மேக்
கடுமையான பயன்பாடு (எல்லாப் பணிகளும்)	குறைந்தபட்சப் பயன்பாடு (மின்னஞ்சல், சொல் செயலாக்கம்)
இணையத் தொடர்பு உள்ளது	இணையத் தொடர்பு இல்லாதது

வண்ணத் தொலைக்காட்சிப்பெட்டி, நவீன சிஎஃப்எல் பல்புகள், எரிவாயு அடுப்பு, தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகளைப் பெற உதவும் செட்டாப் பாக்ஸ், நீரைச்

பசுமை வில்லை	கணிப்பொறியின் மைய செயலாக்கச் சாதனம்			கணினித்திரை சிஆர்டி / எல்சிடி		
	செயல்படா நிலையில் (வாட்)	உறக்க நிலையில் (வாட்)	இயக்கமற்ற நிலையில் (வாட்)	செயல் நிலையில் (வாட்)	உறக்க நிலையில் (வாட்)	இயக்கமற்ற நிலையில் (வாட்)
எனர்ஜி ஸ்டார்	பிரிவு A : $\leq$ 50.0 பிரிவு B : $\leq$ 65.0 பிரிவு C : $\leq$ 95.0	$\leq$ 4	$\leq$ 2	X < 1 மெகா பிக்சல் என்றால் 23, X > 1 மெகா பிக்சல் என்றால் 28 X டெசிடல் வடிவில் உள்ள மெகா பிக்சல் X*	$\leq$ 2	$\leq$ 1
கொரிய பசுமை வில்லை	-	$\leq$ 5			$\leq$ 2	
டிசிஓ'05	-	$\leq$ 5	$\leq$ 2	-	$\leq$ 4	$\leq$ 3
புளூ ஏஞ்சல்	எனர்ஜி ஸ்டார் போலவே					
இயு பிளவர்	எனர்ஜி ஸ்டார் போலவே					
நார்டிக் ஸ்வேன்	எனர்ஜி ஸ்டார் போலவே					

சூடாக்கும் சாதனங்கள், பம்புகள், இடைவிடாமல் மின்சக்தி பெற உதவும் சாதனங்கள், பேட்டரி சார்ஜர் போன்றவற்றில் உற்பத்தியாளர்கள் தாங்களாகவே மின்சிக்கன வில்லையைப் பொறிக்கும் திட்டத்தைத் தொடங்க மின்சிக்கனத்தை வரையறுக்கும் கழகம் முடிவு செய்துள்ளது. அதே சமயம் மின்சிக்கன வில்லையைக் குழல்விளக்குகள், குளிர்சாதனம், குளிர்சாதனப்பெட்டி போன்றவற்றில் கட்டாயமாகப் பொறிக்க வேண்டும் என்ற நடவடிக்கையைக் கழகம் ஏற்கெனவே தொடங்கிவிட்டது. மின்சக்திச் சேமிப்புச் சட்டத்தின்படி மின்சிக்கனத்துக்கான தரநிர்ணயத்தை முதலில் கட்டாயமாக்காமல், உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனங்களின் விருப்பப்படி தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ள அனுமதித்துவிட்டுப் பின்னர் படிப்படியாகக் கட்டாயமாக்கத் தரநிர்ணயக் கழகம் சாமர்த்தியாகத் திட்டமிட்டுள்ளது.

மின் தரநிர்ணயம் மற்றும் வில்லை பொறித்தல் திட்டத்தின் கீழ், தாங்கள் உற்பத்தி செய்யும் மின்சாதனங்களுக்கு அவர்களாகவே விரும்பி, அந்தச் சாதனம் எவ்வளவு மின்சக்தியைப் பயன்படுத்திக்கொள்ளும் என்பதைக் குறிப்பிட வேண்டும் என்று தரநிர்ணயக் கழகம் கேட்டுக்கொள்ளும். ஒரு சாதனத்தை இயக்க எவ்வளவு மின்சக்தி தேவைப்படும் என்பதைப் பொருத்து அந்தச் சாதனத்துக்கு 'நட்சத்திர மதிப்பீடு' வழங்கப்படும். குறைந்த மின்சக்தி தேவைப்படும் சாதனத்துக்கு ஐந்து நட்சத்திரக் குறியீடும் மிக அதிக மின்சக்தி தேவைப்படும் சாதனத்துக்கு ஒரு நட்சத்திரக் குறியீடும் வழங்கப்படும்.

ஒரு சாதனத்தை இயக்க எவ்வளவு மின்சக்தி தேவைப்படும் அல்லது எவ்வளவு செலவாகும் என்பதை அதன் மேல் பொறிக்கப்பட்டுள்ள நட்சத்திரம் வெளிக்காட்டிவிடும். இது சிறந்த சாதனத்தைத் தேர்ந்தெடுக்க நுகர்வோருக்கு உதவும். பிரபலமான மாதிரி என்ற வகையில் ஒரு நிறுவனத்தின் தயாரிப்பை நுகர்வோர் வாங்குவதா வேண்டாமா என்ற சஞ்சலத்துக்கு ஆளாகாமல் இருக்க நட்சத்திரக் குறியீடு உதவும்.

மாற்றம்

சமீப காலங்களில், அதி நவீன தொழில்நுட்ப முன்னேற்றம், மின்சக்தி நுகர்வைக் குறிப்பிடத்தக்க

திரைக்காப்பு : எல்லோரும் நம்புவதைப் போல, திரைக்காப்பு மின்சக்தியை மிச்சப்படுத்துவதில்லை. உண்மையில், கணினித் திரை மின்சக்தியை வேண்டுவதோடு, மையச் செயலாக்கச் சாதனம் அணைந்துவிடாமலும் பார்த்துக் கொள்கிறது. இதனால் மின்சாரம் செலவாகிறதே தவிர மிச்சப்படுவதில்லை.

சிஆர்டி / எல்சிடி மின்சிக்கனம்

கணினித்திரை வகை	மின்சக்தித் தேவை (வாட்)	பயன் படுத்தும் காலம்	ஆண்டுப் பயன்பாட்டுக்கு தேவைப்படும் மின்சக்தி (வாட்)	செலவு ** ரூபாயில்	ஒரு கணிப்பொறி திரையை எல்சிடியாக மாற்றினால் சேமிக்கும் மின்சக்திக் கட்டணம்	50 கணிப்பொறிகளின் சிஆர்டி திரைக்குப் பதில் எல்சிடி திரை மாற்றினால் சேமிக்கும் மின்கட்டணம் #
17 அங்குல எல்சிடி	30	10 மணி நேரம் X 5 நாள் X 48 வாரம்	7200 (72 கி.வாட்)	360	480	24000
17 அங்குல சிஆர்டி	70	”	168000 (168 கி.வாட்)	840		

* சராசரியாக ஆண்டு விடுமுறை 4 வாரங்கள்

** டெல்லியின் தொழிற்சாலை / வணிகப் பயன்பாட்டு பகுதியில் சராசரி மின்கட்டணம் : 1 கி.வாட் / 5.00 ரூபாய்

\# நடுத்தர அலுவலகம்

ஆதாரம் : டாக்சிக்ஸ் லிங்க்

அளவுக்குக் குறைத்துள்ளது. உதாரணத்துக்கு, கேதோட் இழை திரைக்குப் பதிலாக எல்சிடி திரையைப் பயன்படுத்துவதால், கணிப்பொறியை இயக்கத் தேவையான மின்சக்தி பாதியாகக் குறைந்துள்ளது. அதே சமயம் 30 அங்குல அகலமுள்ள எல்சிடி திரை 250 வாட் மின்சக்தியை உறிஞ்சிவிடும். இது ஒரு சாதாரண கணிப்பொறியை இயக்கத் தேவையான மின்சக்தியை விடப் பல மடங்கு அதிகம். எனவே, நீங்கள் பசுமைக் கணிப்பொறியைப் பயன்படுத்த விரும்பினால், அளவில் சிறிய எல்சிடி கணிப்பொறித் திரையைப் பயன்படுத்துவது நிச்சயம் நல்லது.

கணிப்பொறி தொடர்பான மின்சக்திப் பிரச்சினைகள் குறித்து, உலகம் முழுதும் உள்ள கணிப்பொறி உற்பத்தியாளர்கள் கவனம் செலுத்திவருகின்றனர். மின்சக்தியைக் குறைக்கும் கணிப்பொறியின் பாகங்கள் மட்டுமல்லாமல், மின்சக்தி நிர்வாகத்தைக் கணக்கில் கொள்ளும் வழிகளை உள்ளடக்கிய கணிப்பொறிகளையே உற்பத்தியாளர்கள் நுகர்வோருக்கு அளிக்கிறார்கள்.

சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த வடிவமைப்பு

பெருமளவில் சாதனங்களை உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனங்களில் பல, சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த வடிவமைப்புக்கான முன்னெடுப்புகளை வளர்த்தெடுத்துள்ளன. தீங்கிழைக்கும் பொருள்களை உற்பத்தியில் தவிர்ப்பது தவிரவும், சுற்றுச்சூழலுக்குக் கேடு விளைவிக்காத வகையில் சில பாகங்களை உற்பத்தியாளர்கள் வடிவமைத்துள்ளனர்.

- எளிதாக இனம்காணக்கூடிய மூலப்பொருள்களைப் பயன்படுத்துதல்.
- இரண்டாம் நிலை மூலப்பொருள்களை உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்திக்கொள்ளுதல்.
- தனித்தனியான பாகங்களைப் பயன்படுத்துவதில் குறைப்பு.
- மூலப்பொருள்களை முடிந்த அளவுக்கு குறைவாகப் பயன்படுத்துதல்.
- எளிதாகப் பாகங்களைப் பிரித்தெடுத்தல்
- பாகங்கள் வடிவமைப்பில் தரநிர்ணயம் மற்றும் பிரிவுகள்.
- சாதனத்தின் ஆயுள் நீடிப்பு.
- சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த பொருள்களைச் சாதனத்தை வைத்து கட்ட அல்லது அடைத்து விற்கப் பயன்படுத்துதல்.

மூலப்பொருள்கள் பயன்பாடு மற்றும் மறுசுழற்சிக் கண்ணோட்டத்தில் கணிப்பொறி உற்பத்தி பசுமையாக, நாம் வெகுதூரம் போக வேண்டி உள்ளது. உலக அளவில் இதற்கான முயற்சி வெகு குறைவாகவே நடந்துள்ளது.

சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த வடிவமைப்பு கொண்ட பாகங்களை உற்பத்தியில் பயன்படுத்துவதைச் சில பிரபல வணிக நிறுவனங்கள் மேற்கொண்டுள்ளன. மறுசுழற்சிக்கு ஊக்கம் அளிக்கும் வகையில், ஹெச்பிஎல் நிறுவனம் முடிந்த அளவில் மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட பொருள்களைப் பயன்படுத்தத் தீர்மானித்துள்ளது. ஒரு தொடக்கமாக, மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட பிளாஸ்டிக்கை தங்கள் உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தத் தொடங்கியுள்ளது. அது போலவே, பொருள்களை அடைத்து விற்க உதவும் பெட்டி, டப்பா போன்றவையும் மறுசுழற்சிப் பொருள்களால் ஆனதாக இருக்கவும் திட்டமிட்டுள்ளது.

எளிதாக மறுசுழற்சிக்கு உட்படுத்தக்கூடிய பொருள்கள், பிரித்தெடுக்கக் கூடிய பாகங்களைக் கொண்ட வடிவமைப்பு, எளிதாக எடுக்கக்கூடிய மற்றும் பொருத்தக்கூடிய இணைப்புகள், குறைந்தபட்ச திருகாணிகள் பயன்படுத்துதல், எளிதாக மேம்படுத்தக்கூடிய வடிவமைப்பு, சேவை, எளிதாகப் பிரித்துக் கோர்த்தல் போன்ற வகையில்

சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த வடிவமைப்பை ஆப்பிள் நிறுவனம் மேற்கொண்டுள்ளது.

குறைந்த எண்ணிக்கையின் மூலப்பொருள்களைப் பயன்படுத்துதல், எளிமையாகப் பிரித்து மாட்டுதல் மற்றும் மறுசுழற்சிக்கு ஏற்ற வடிவமைப்பு, உலகத் தரநிர்ணய 11469 விதிகளுக்கு உட்பட்ட பிளாஸ்டிக்கைப் பயன்படுத்துதல், பொருத்தப் பயன்படுத்தப்படும் இணைப்புகளின் எண்ணிக்கையில் குறைப்பு, பிரிக்கப் பயன்படுத்தும் கருவிகளின் குறைந்தபட்ச அளவு போன்றவற்றை வடிவமைப்புத் துறைக்கு வழிகாட்டும் நெறிமுறைகளாக ஹெச்பி கணிப்பொறி நிறுவனம் பரிந்துரைத்துள்ளது.

சுற்றுச்சூழலுக்குக் குறைந்தபட்ச பாதிப்பை ஏற்படுத்தக் கூடிய பொருள்களையே அடைத்து விற்கும் பெட்டி, டப்பா போன்றவற்றுக்குப் பயன்படுத்துவதை ஹெச்சிஎல் போன்ற நிறுவனங்கள் பின்பற்றத்தொடங்கியுள்ளன.

மறுசுழற்சி செய்து பெறப்பட்ட பொருள்களையே உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்துவதிலும் சில ஆராய்ச்சிகள் நடந்துவருகின்றன. அவற்றில் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

சோளத்திலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட மடிக்கணினியை ஃபியுஜிட்சு என்ற ஜப்பானிய நிறுவனம் 2008 ஆம் ஆண்டு தயாரித்துள்ளது. உட்புறம் இயல்பான மடிக்ணினியைப் போல இருந்தாலும், அதன் கூடு 50% தாவர அடிப்படையிலான மூலப்பொருளிலும், மீதி 50% வழக்கமான பிளாஸ்டிக்காலும் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் முக்கிய மூலப்பொருள் பாலி-லேக்டிக் அமிலம் ஆகும். தாவரத்தை நொதிக்கவைப்பதன் மூலம் பெறப்படும் பிசின்தான் இந்த அமிலம் ஆகும். இந்த பாலி-லேக்டிக் அமிலம் மக்கும் தன்மை உடையது, எளிதாக பிளாஸ்டிக் போல டையாக்சினை வெளியேற்றாது. வேறு நச்சு வாயுக்கள் உருவாகாது. இந்த உற்பத்திச் செயல்பாட்டால் 15% அளவுக்கு கார்பன்-டை-ஆக்சைடு வெளியேற்றம் தவிர்க்கப்பட்டதாக ஃபியுஜிட்சு நிறுவனம் தெரிவிக்கிறது. அதைவிடச் சுவாரசியமான விஷயம் மடிக்கணினி விலைக்கே இந்தக் கணினியையும் ஃபியுஜிட்சு நிறுவனம் விற்கிறது. அதே நேரத்தில் இந்தப் பசுமை மடிக்கணினி கூட்டைத் தயாரிக்க அதிக செலவு ஆகிறது. சுற்றுச்சூழல் கண்ணோட்டத்தில் இந்த உற்பத்தி முறை நிறைய சாதகங்களைத் தன்னுள் கொண்டுள்ளது. சோளம் போலவே உருளைக்கிழங்கு மற்றும் விளக்கெண்ணெயிலும், இது போல பசுமைப் பயன்பாடு மிக்க அமிலங்களை வடித்தெடுக்கலாம் என்று ஃபியுஜிட்சு நிறுவனம் தெரிவிக்கிறது.

ஐயர்லாந்து நாட்டின் டப்ளின் நகரில் அமைந்துள்ள மைக்ரோபுரோ என்ற நிறுவனம் மற்றொரு புதுமையைச் செய்துள்ளது. உலகில் முதல் முறையாக 100% மக்கக்கூடிய, சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த கணிப்பொறிகளை, தட்டச்சுப்பலகை, சுட்டி, தட்டையான திரையைக் கொண்ட சாதனம் ஆகியவற்றை இந்த நிறுவனம் தயாரித்துள்ளது. இவர்கள் உற்பத்தி செய்யும் பொருள்களுக்கு ‘இயாமெகோ’ (iameco) என்ற வணிகப் பெயரை இட்டுள்ளனர். இந்தப் பொருள்கள் அனைத்தும் மைக்ரோபுரோ நிறுவனத்தின் நிர்வாக இயக்குநர் திரு. பால் மகரின் சிந்தனையில் உருவானவை. இவர்களின்

வடிவமைப்பே இந்தக் கணிப்பொறிகளை மற்றவற்றிலிருந்து வித்தியாசப்படுத்திக் காட்டுகிறது. இவர்களின் கணிப்பொறிகளை எளிதாக மேம்படுத்திக்கொள்ளவும், மேலும் நவீன பாகங்களை இணைத்துக்கொள்ளலாம், மறுசுழற்சி செய்யலாம், மறுபயன்பாட்டுக்கு உட்படுத்தலாம். கடைசியாக கணிப்பொறியின் உள்ளே அமைந்திருக்கும் மின்னணுப் பலகையை மாற்றிவிட்டு, மீண்டும் புதிதாகப் பயன்படுத்தத் தொடங்கலாம். இந்தக் கணிப்பொறியின் ஆயுள் 7-10 ஆண்டுகள் ஆகும். வழக்கமாக நாம் சந்தையில் வாங்கும் கணிப்பொறியின் ஆயுளோடு ஒப்பிடும் போது மூன்று மடங்கு அதிகமாகும்.

அதுபோலவே, அளவிலும் மூன்றில் ஒரு பங்கு சிறியது, இதை உற்பத்தி செய்ய குறைந்த மின்சக்தியே செலவாகிறது. மேலும் இந்தப் பசுமைக் கணிப்பொறியை இயக்க குறைவான மின்சாரமே தேவைப்படுகிறது. ஐரோப்பாவின் காகிதக் கூழ் தொழிற்சாலைகளிலிருந்து எஞ்சும் கழிவுகளைக் கொண்டே இந்தப் பசுமைக் கணிப்பொறியின் தட்டச்சுப்பொறிகள், சுட்டி, திரைதாங்கிச் சாதனம் ஆகியவை தயாரிக்கப்படுகின்றன. மரத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட சட்டங்களே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதன் மூலப் பொருள்கள் 100% மக்கும் தன்மை கொண்டவை.

ஒரு புதிய கணிப்பொறி வாங்கும் போது, நுகர்வோர் என்ற விதத்தில் நீங்கள் நினைவில் கொள்ள வேண்டிய சில உண்மைகள்

- மின்சிக்கனக் கணிப்பொறியை வாங்க மின்திறன் குறியீட்டு நட்சத்திரங்களும் வில்லைகளும் உங்களுக்கு உதவும்.
- சராசரி அளவுள்ள கணினி திரைச் சாதனத்தை வாங்க விரும்பினால், மின்சக்தியைச் சேமிக்கும் விதத்தில் எல்சிடி திரையுள்ள சாதனத்தை வாங்கலாம்.
- நவீன முப்பரிமாண கணினி விளையாட்டுகளை ஆட விரும்பாதவர்கள், குறைந்த மின் சக்தி தேவைப்படும் ஒருங்கிணைந்த கிராபிக்ஸ் உள்ள கணிப்பொறிகளை வாங்கலாம்.
- தீங்கு விளைவிக்காத பொருள்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட கணிப்பொறிகளை மட்டுமே வாங்குங்கள். இவற்றில் நச்சுத் தன்மை மிகுந்த ஈயம், பாதரசம், காட்மியம், தீப்பிடிக்காமல் இருக்கப் பயன்படுத்தும் பூச்சு போன்றவை தவிர்க்க இயலாத அளவில் மட்டுமே உபயோகப்படுத்தப்பட்டிருக்கும்.
- எளிதாக நவீனப்படுத்தக் கூடிய கணிப்பொறிகளையும் பாகங்களையும் கொண்ட கணினியை வாங்குங்கள்.
- மின்சிக்கனத் திறன் கொண்ட செயலி (processor) வாங்குங்கள்.
- கணிப்பொறியின் பாகங்களை எந்த அளவுக்கு மறுசுழற்சிக்கு உட்படுத்தலாம் என்பதைச் சோதியுங்கள்.
- பிவிசி, புரோமைட் கலந்த தீப்பிடிக்காத பூச்சு போன்றவை பயன்படுத்தப்படாத கணிப்பொறிகளை வாங்குங்கள்.
- குறைந்தபட்சமாகக் கட்டப் பயன்படுத்தும் பொருள்கள் உபயோகப்படுத்தப்பட்ட கணிப்பொறியை வாங்குங்கள்.

இதுவரை நவீனத்துவம், மின்சிக்கனம், வடிவமைப்பு, அழகுணர்வு போன்றவற்றின் அடிப்படையில், சந்தையில் நன்றாக விற்கக்கூடியவகையில் கணிப்பொறிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. நுகர்வோர் ஏற்றுக்கொள்ளும் வகையில் கணிப்பொறிகள் வடிவமைக்கப்பட்டன

மூலப்பொருள் பயன்பாடு

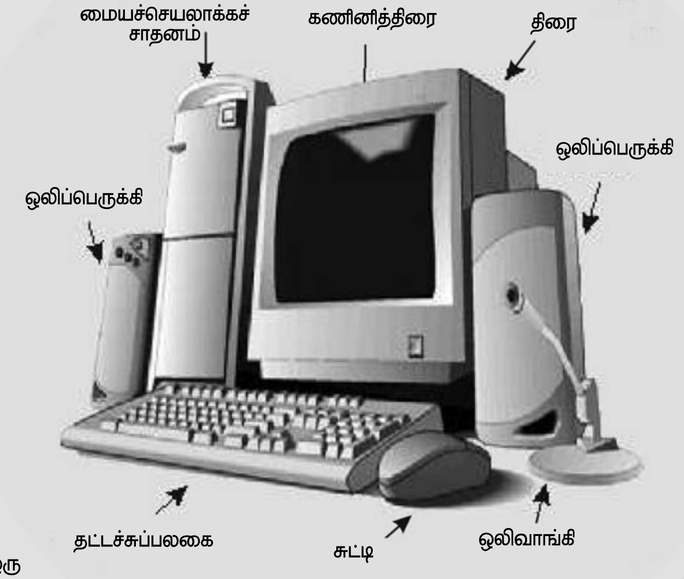
2 எல்சிடி = 1 சிஆர்டி

வழக்கமான சிஆர்டி கணினித் திரையைத் தயாரிக்க ஆகும் பொருளில் 40 - 50 % குறைவாகவே (எடையளவில்) எல்சிடி திரையைத் தயாரிக்கத் தேவைப்படுகிறது. அதோடு 60% குறைவான மின்சக்தியே எல்சிடி திரைக்குத் தேவைப்படுகிறது.

ஆதாரம் : http://www.hp.com/hpinfo/globalcitizenship/gcreport/products/materials.html

ஈயம் : பழைய தொலைக்காட்சிப் பெட்டிகளும் கணினித்திரைகளும் சுமார் 4-8 பவுண்ட் ஈயத்தை கொண்டிருக்கும். மின்சுற்று இணைப்புகளுக்கும் ஈயப் பற்றாசுகளே பயன்படுத்தப்பட்டன. ஈயத்தின் வீச்சுக்கு ஆளாவதால் மூளை பாதிப்பு, நரம்பு மண்டல பாதிப்பு, சிறுநீரக பாதிப்பு, இரத்தக் கோளாறுகள், சிசு வளர்ச்சிக் குறைபாடு போன்ற தீங்குகள் விளையும். குழந்தைகளே எளிதாகப் பாதிக்கப்படுவார்கள். அதிக வீச்சுக்கு ஆளாகும்போது வாந்தி, வயிற்றுப்போக்கு, வலிப்பு, கோமா அல்லது மரணம் கூட ஏற்படலாம்.

பாதரசம் : தட்டையான கணினித் திரை விளக்குகள், எல்சிடி திரை, ஸ்விட்சுகள், அச்சடிக்கப்பட்ட மின் இணைப்புப் பலகை போன்ற அனைத்திலும் பாதரசம் கலந்துள்ளது. அதிக வீச்சுக்கு ஆளாகும்போது மூளை, சிறுநீரகம், சிசுவின் இயல்பான வளர்ச்சி ஆகியவற்றுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படுகிறது. தாய்ப்பால் அல்லது மீன் உணவு மூலம் தாயிடமிருந்து குழந்தைக்குப் பரவும். பாதரசம் தோலில் படுவதாலோ அல்லது சுவாசிப்பதாலோ நரம்பு மண்டலமும் சிறுநீரகமும் கடும் பாதிப்புக்கு உள்ளாகின்றன.



பிளாஸ்டிக் மற்றும் பிவிசி : ஒரு கணிப்பொறியில் சராசரியாக 14 பவுண்ட் (20%) பிளாஸ்டிக் உள்ளது. பிவிசிவகை பிளாஸ்டிக்கை எரிக்கும்போது நச்சுத் தன்மை மிகுந்த டையாக்சின் வெளிப்படுகிறது. பிரிக்கவோ மறுசுழற்சி செய்யவோ இயலாத கலவையிலான பிளாஸ்டிக் அச்சிட்ட மின் இணைப்புகளுக்கும் இணைப்பான்கள், உறை, கேபிள் போன்றவற்றில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கேட்மியம் : எஸ்எம்டி சிப் ரெசிஸ்டார், டிடெக்டர், செமிகண்டக்டர், பழைய சிஆர்டி டியூப் ஆகியவற்றில் கேட்மியம் கலந்த பிளாஸ்டிக் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது உடலில் தேங்கி சிறுநீரகப் பாதிப்பையும் எலும்புகள் சக்தியிழத்தலையும் விளைவிக்கின்றன. நீண்ட கால அளவில் கேட்மியம் வீச்சுக்கு ஆளாகும்போது எலும்பு அமைப்பு சிதைவுறும். புற்றுநோய் காரணியாகவும் கேட்மியம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

புரோமினேட்டட் தீப்பிடிக்கா பூச்சு : கணிப்பொறியின் பிளாஸ்டிக் பாகங்களில் இந்தப் பூச்சு பதிந்துள்ளது, மின்னணுப் பொருள்களை பயனற்று ஒதுக்கி வைக்கும்போது அல்லது எரிக்கும்போது வெளிப்படுகிறது. இதன் விளைவாக ஹார்மோன் சுரப்புக் கோளாறுகள், கருவுற்ற பெண்களின் சிசு வளர்ச்சிக் குறைபாடு போன்றவை ஏற்படும்.

பேரியம் : கதிர்வீச்சுக்குக் கணிப்பொறியைப் பயன்படுத்துவோர் ஆளாகாமல் இருக்க சிஆர்டி கணினி திரையில் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது. குறைந்த காலம் மட்டும் பேரியம் வீச்சுக்கு ஆளானால் மூளை வீக்கம், தசை வலிமை இழப்பு, இதயம், கல்லீரல், மண்ணீரல் போன்றவை பாதிப்பு ஏற்படும்.

பெரிலியம் : கணிப்பொறியின் மின்னணு பலகையிலும் இணைப்பான்களிலும் காணப்படும் பெரிலியம் ஒரு புற்றுநோய் காரணி ஆகும்.

ஆனால் வளர்ந்து வரும் சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடு, தட்பவெப்பநிலை மாற்றத்தில் மாசுபாடு ஏற்படுத்தும் தாக்கம், குறைந்துவரும் மூலவள ஆதாரங்கள் ஆகியவற்றைப் பற்றிய விழிப்புணர்வு மக்களிடம் ஏற்பட்டுவருவதால், இதற்கு ஏற்ற வகையில் கணிப்பொறிகள் தற்போது வடிவமைக்கப்படுகின்றன. சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புகளையும் ஆயுட்காலத்தில் ஒரு கணிப்பொறி உருவாக்கும் பாதிப்புகளையும் கணக்கில் கொண்டே பல மின்னணு மற்றும் மின்சாரச் சாதனங்கள் வடிவமைக்கப்பட்டுத் தயாரிக்கப்படுகின்றன. நவீனத் தொழில்நுட்பத்தை உள்ளடக்கிய கணிப்பொறி, புதிய கண்டுபிடிப்பின் மையமாக அமைந்துள்ளது. தற்போது உற்பத்தி செய்யப்படும் கணிப்பொறிகள் குறைந்த அளவில் மூலப்பொருள்களையும் மற்றும் நச்சுள்ள பொருள்களைத் தவிர்த்தும், மின்சிக்கனத்தை கணக்கில் கொண்டும் தயாரிக்கப்படுகின்றன. பசுமைப் பொருள்களுக்கே வளமான எதிர்காலம் உண்டு. சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த பொருள்களும், தொழில்நுட்பமும், பசுமை வில்லை பொறிக்கப்பட்ட பொருள்களுமே அவை சிறந்த பொருள்கள் என்பதற்கான சான்றாக அமையும். இவற்றை உண்மையாக்க நுகர்வோரின் விழிப்புணர்வே அவசியம். அரசின் சட்டபூர்வமான நடவடிக்கையும் பசுமைக் கொள்முதலுக்கு தயாராக இருக்கும் நுகர்வோரும் இந்த மாற்றத்தைக் கொண்டுவரவும் பசுமைப் பொருள்களைப் பிரபலமாக்கவும் இயலும்.

References:

- Review of Computer Energy Consumption and Potential Savings-White Paper, December 2006, Megan Bray
- Computer and the Environment- Understand and Managing their Impacts, Reudiger Kuehr and Eric Williams (Eds.)
- http://www.energystar.gov/
- http://www.it-environment.org/about%20project%20%20LCA%20 of%20 IT%20hardware.html
- www.rohs.eu/
- http://www.graspllc.com/China%20RoHS.php
- http://www.aboutmyplanet.com/science-technology/green-computer-withbiodegradable-peripherals/
- http://www.apple.com/environment/
- http://www.hp.com/environment.
- http://www.hclinfosystems.in/hclesafe.html
- http://michaelbluejay.com/electricity/computers.html
- http://www.computers.us.fujitsu.com/CES/

தமிழில் தொகுத்தவர் : திரு. கோ. அருண் செந்தில் ராம்,
மண்டல ஒருங்கிணைப்பாளர், டாக்சிக்ஸ் லிங்க், சென்னை

மேலும் விபரம் அறிய

டாக்சிக்ஸ் லிங்க் - சென்னை
9/5, இரண்டாவது தளம், பத்மனாபா நகர்,
இரண்டாவது தெரு, அடையாறு, சென்னை 600 020.
தொலைபேசி : +91(0)44-4260 7642
மின்னஞ்சல் : tlchennai@toxicslink.org
இணையதளம் : www.toxicslink.org

Toxics Link
for a toxics-free world

COMPUPRINT • 2811 6768