**Zavod va fabrikalardagi texnikalar (stanoklar) qanday dasturlanadi?**

Bunday texnikalar asosan **avtomatlashtirilgan sanoat uskunalari** bo‘lib, ular **PLK (Programmable Logic Controller)** yoki **CNC (Computer Numerical Control)** tizimlar orqali boshqariladi.

**💻 Asosan ishlatiladigan dasturlash tillari:**

**1. Ladder Logic (PLK tizimlar uchun)**

* Eng keng tarqalgan sanoat tili.
* Elektrik sxemalar shaklida yoziladi (grafik ko‘rinishda).
* PLC uskunalar (masalan: Siemens, Mitsubishi, Schneider) shuni ishlatadi.
* Odatda **Simatic Step 7**, **TIA Portal**, **GX Works** kabi dasturlar orqali yoziladi.

**2. G-Code (CNC stanoklar uchun)**

* CNC tokarlik, frezer, lazer kesuvchi kabi stanoklarda ishlatiladi.
* Harakatlar koordinatasi bo‘yicha buyruq beradi: **X, Y, Z o‘qlarda**.
* Misol:

nginx

КопироватьРедактировать

G01 X100 Y200 F150;

**3. Structured Text (ST) – PLC'lar uchun**

* C yoki Pascalga o‘xshash matnli dasturlash.
* Ko‘proq murakkab sanoat tizimlari uchun ishlatiladi.

**4. Python / C / C++ / Java – maxsus robotlar, IoT tizimlari**

* Zamonaviy zavodlar (Industry 4.0) Python yoki C++ da yozilgan dasturlar bilan IoT (Internet of Things) qurilmalarini ishlatmoqda.

**🛠️ Agar texnika BUZILIB QOLSA — uni qanday QAYTA DASTURLASH mumkin?**

**1. Avvalo qurilmaning modelini aniqlaysiz:**

* Masalan: “Siemens S7-1200 PLC” yoki “Fanuc CNC 0i-TF”

**2. Kerakli dasturiy ta’minotni topasiz:**

* PLC uchun: **TIA Portal**, **GX Developer**, **CX-Programmer**, **Step 7**
* CNC uchun: **G-code editor**, **Mach3**, **LinuxCNC**

**3. Asosiy kerakli narsalar:**

| **Narsa** | **Nima uchun kerak?** |
| --- | --- |
| 💻 Laptop/kompyuter | Dastur yozish va ulash uchun |
| 🔌 USB/Serial kabel | PLC/CNC bilan kompyuterni ulash uchun |
| 🧠 Texnikalarning firmware'lari yoki eski dastur fayllari | Qayta yozish uchun |
| 💿 Dasturlash softi | Yuqoridagi dasturlar |

**🎓 O‘rganish uchun nimadan boshlash mumkin?**

* **PLK (PLC) dasturlashni o‘rganish** — bu yo‘nalishda yaxshi martaba bor!
* Bepul kurslar:
  + [Siemens PLC kurslari – YouTube’da ko‘p](https://www.youtube.com/results?search_query=siemens+plc+tutorial)
  + [PLC Ladder Logic Simulyatorlar – PLC Ladder Simulator 2 (Android)]

**✅ Xulosa:**

* **Fabrikadagi stanoklar odatda PLC yoki CNC orqali boshqariladi.**
* **Dasturlash tillari:** Ladder Logic, G-Code, Structured Text, va ba’zida Python yoki C++.
* **Qayta dasturlash uchun:** kompyuter, kabel, to‘g‘ri soft, tajriba yoki mutaxassis kerak.

**🧪 4. Amaliy topshiriq (siz uchun mashq):**

Tasavvur qiling:

🧠 *Sizda stanok bor. U tugma bosilganda ishlaydi, ammo agar ip yo‘q bo‘lsa, ishlamaydi.*

Buni Ladder Logic tarzida qanday yozish mumkin? (Tugma + Sensor ishlashi kerak bo‘ladi)

Javob:   
|---[Tugma]---[Ip\_Bor]---(Motor)---|

Tushunttirish:

| **Element** | **Tushunchasi** |
| --- | --- |
| [Tugma] | Tugma bosilganini bildiradi |
| [Ip\_Bor] | Ip borligini bildiruvchi sensor (input) |
| (Motor) | Stanokdagi motor (output) |

Noto’g’ri  
|---[/Tugma]---(ip\_bor)---[ishlasin]---|

|---[/Tugma]---(ip\_yo'q)---[ishlamasin]---|

**Kamchiliklar:**

* **/Tugma** — bu **tugma bosilmagani** degani (ya’ni, *yo‘q* bo‘lishi)
* Ikki qatorlik sxema kerak emas — PLC buni bitta qatorda hal qiladi
* Output’da [ishlamasin] degan signal bo‘lmaydi — **output shunchaki YONADI yoki YONMAYDI**

| **Belgilar** | **Ma’nosi** |
| --- | --- |
| [X] | Kirish (Input): odatda sensor yoki tugma |
| [/X] | **Invers (normalda yopiq kontakt)** — faqat yo‘q bo‘lsa ishlaydi |
| (Y) | Chiqish (Output): chiroq, motor, sirena va h.k. |