



Ipari és mobil hidraulika

Hajtás- és vezérléstechnika



Pneumatika



Ipar 4.0

Tanfolyami tájékoztató

rexroth
A Bosch Company

Szakmai továbbképzés – kulcs a sikerhez



A szakértelem megtérül

A munkatársak szakképzettsége, széles körű műszaki kompetenciája nagy mértékben hozzájárul egy vállalat sikerességéhez. A vállalat számára a szakmai képzés, továbbképzés „megtérülő befektetés”.

A modern gyártósorokon ma már többfajta technológia, – hidraulika, pneumatika, elektrotechnika, NC-hajtástechnika, PLC vezérlés, elektromos hajtások, lineáris technika stb. – egyidejűleg megtalálható. Az ipar a jól képzett, többféle tudással, átfogó ismeretekkel rendelkező szakembereket keresi.

A szakértelem megszerezhető

A Bosch Rexroth Kft. számos lehetőséget kínál a fenti különböző technológiai területeken dolgozó munkatársak szakmai továbbképzésére. A tanfolyamokon résztvevők elméleti és gyakorlati ismereteket sajátíthatnak el, melyek képessé teszik őket a különböző elemekkel, berendezésekkel és rendszerekkel való szakszerű bánásmódra. A tanfolyamokat vezető tanárok az adott szakterületen több évtizedes szakmai és oktatói tapasztalattal rendelkeznek. A kihelyezett tanfolyam megtartására akkor van lehetőségünk, ha a képzés helyszíne megfelel a vonatkozó jogszabály szerinti tárgyi feltételeknek.

A naptárban meghirdetett, nyitott tanfolyamok helyszíne a Bosch Rexroth Kft. oktatóterme. Képzéseink során gyakorlatközpontú tudást adunk át a résztvevők számára. A tanfolyam gyakorlati foglalkozásain az oktatóterem felszereléséhez tartozó oktatóeszközök, gyakorlómunkahelyek és egyéb eszközök segítik a tanfolyami résztvevőket az elméleti és gyakorlati tudnivalók elsajátításában.

Szakmai képzéseinket kihelyezett formában is tartjuk Partnereink telephelyén. A tájékoztatóban bemutatott tanfolyamok kínálatán kívül számos, más jellegű tanfolyam szervezését, lebonyolítását vállaljuk. A megadott tematikáktól eltérően ún. cég- vagy berendezésspecifikus, testreszabott képzési programok lehetőségét kínáljuk ügyfeleinknek. A kihelyezett tanfolyam megtartására akkor van lehetőségünk, ha a képzés helyszíne megfelel a vonatkozó jogszabály szerinti tárgyi feltételeknek. A tanfolyam hatékonyságának növelése érdekében a tananyag feldolgozását a megrendelőnél lévő berendezések kapcsolási rajzain és dokumentációin keresztül dolgozzuk fel.

Személyes egyeztetés után meghatározott témakörökre épülő, különböző időtartamú, meghatározott napokon (pl. hétvégén) tartott, ill. külső helyszínen megtartott (az Önök telephelyén) tanfolyamok lebonyolításával kapcsolatban is állunk rendelkezésükre.

A tanfolyamokkal kapcsolatos általános információk

A tanfolyamok helyszíne:

A Bosch Rexroth Kft. telephelye (1103 Budapest, Gyömrői út 104.), vagy külső helyszínként a megrendelő telephelye. Megfelelő létszám esetén győri és miskolci helyszínnel is indítunk tanfolyamokat.

Tanfolyamainkat csak meghatározott számú jelentkező esetén tudjuk indítani, a jelentkezéseket a beérkezés sorrendjében tartjuk nyilván. Túl alacsony létszám esetén előfordulhat egy tanfolyam esetleges elmaradása, ezért előre is szíves elnézésüket kérjük. A kezdéssel kapcsolatos tudnivalókról a jelentkezőket írásban értesítjük. A tanfolyam indítását jelentő írásbeli értesítésünk elküldése után a tanfolyami részvétel lemondását nincs módunkban elfogadni, emiatt szíves megértésüket kérjük. A számlát postai úton továbbítjuk a jelentkezőknek.

A Nemzeti Munkaügyi Hivatal által kiadott engedéllyel rendelkező szakmai képzési programokba való bekapcsolódás általános feltételei:

- ▶ Szakmai előképzettség: gépészeti szakmacsoportba tartozó szakképesítés, szakmunkás vagy magasabb szakmai végzettség
- ▶ Egészségügyi alkalmassági követelmények: foglalkozás egészségügyi vizsgálaton való részvétel
- ▶ Előírt gyakorlati idő: 1 év gépkezelői gyakorlat

Engedélyezett képzési programok:

1. Hidraulikus és pneumatikus berendezések üzemeltetője

Nyilvántartásba vételi száma: E-000542/2014/B001
Iskolai előképzettség: nyolc évfolyam elvégzésével tanúsított alapfokú iskolai végzettség

- 1.1. Hidraulikus elemtechnika
- 1.2. Hidraulikus vezérléstechnika
- 1.3. Hidraulikus rendszerek üzemeltetése és karbantartása
- 1.4. Arányos (proporcionális) technika a hidraulikában
- 1.5. Mobil hidraulikus hajtások
- 1.6. Axiáldugattyús rendszerek a hidraulikában
- 1.7. Hidraulikus rendszerek kialakítása
- 1.8. A pneumatikus rendszerek alapjai, üzemeltetése

2. Hajtás- és vezérléstechnika üzemeltető

Nyilvántartásba vételi száma: E-000542/2014/B002
Iskolai előképzettség: szakközépiskolai szakmai érettségi végzettség

- 2.1. PLC-k programozása
- 2.2. Szervo- és vezérléstechnika gyakorlati alkalmazása

A képzéseken a teljesítmény ellenőrzése max. 50 pontos tesztlap kitöltésével történik, min. 25 pont elérése esetén a résztvevő tanúsítványt kap.

A hiányzás megengedett mértéke: a mindenkori óraszám maximum 10%-a.

Felnőttképzéshez tartozó szolgáltatások:

- ▶ Előzetes tudásszintfelmérés (térítésmentes)
- ▶ Pályaorientációs, pályakorrekciós tanácsadás

A tanfolyamokon a résztvevők számára taneszközöket, tananyagot, illetve jegyzeteket biztosítunk.

1.

Hidraulikus és pneumatikus berendezések üzemeltetője című képzési program

1. modul

HIDRAULIKUS ELEMTECHNIKA

A képzés során a résztvevők elsajátítják a hidrosztatika alaptörvényeit, a hidraulikus körfolyamok jelölési rendszerét. Gyakorlatot szereznek a hidraulikus kapcsolási rajzok olvasásában. Megismerik a hidraulikus energiaátalakítók, vezérlő- és kiegészítőelemek működését, szerkezeti kialakítását és fontosabb jellemzőit. Képesse válnak a körfolyamban szereplő elemek beépítésére, tesztelésére, valamint az elemek szerepének és feladatának meghatározására. Gyakorlatot szereznek a hidraulikában alkalmazott munkafolyadékok, szűrők, hűtők, mérő- és ellenőrzőműszerek kezelésében, illetve a csövezetékek helyes kialakításában.

A tanfolyami díj tartalmazza „A fluidtechnika-hidraulika alapjai és elemei” című tankönyv árát.

A tanfolyam hossza: 3 nap

A tanfolyam díja: 130 000 Ft/fő

A tanfolyamon résztvevők optimális létszáma: 12 fő

Ajánlott: hidraulikus gépeket, berendezéseket kezelők részére

2. modul

HIDRAULIKUS VEZÉRLÉSTECHNIKA

A képzésben résztvevők elsajátítják a hidrosztatikus vezérlőrendszerek alapjait, felépítését és működését. Megismerkednek a fojtásos hidraulikus vezérlések felépítésével és a különböző szabályozási módokkal. Képesse válnak az egyszerűbb vezérlőrendszerek felépítésére, működésének megértésére, jellemzőinek elemzésére és értékelésére. Gyakorlatot szereznek a különböző vezérlések közötti összehasonlításban a hatékonyság, hatásfok, vezérelhetőség és az alkalmazási területek szempontjából. A képzés során megszerzik azt a tudást, ami a hidraulikus vezérléstechnika magabiztos üzemeltetéséhez, karbantartásához, hibakereséséhez szükséges.

A tanfolyam elvégzéséhez a „Hidraulikus elemtechnika” képzésen való részvétel javasolt.

A tanfolyam hossza: 3 nap

A tanfolyam díja: 130 000 Ft/fő

A tanfolyamon résztvevők optimális létszáma: 12 fő

Ajánlott: hidraulikus gépeket, berendezéseket kezelők részére.

3. modul

HIDRAULIKUS RENDSZEREK ÜZEMELTETÉSE ÉS KARBANTARTÁSA

A résztvevők a képzés során megismerkednek a hidraulikus rendszerek és elemeinek meghibásodását előidéző folyamatokkal. Elsajátítják az üzemeltetés, karbantartás, javítás, ellenőrzés módszereit. Gyakorlatot szereznek a munkafolyadékok, szűrők és szűrőrendszerek, hűtőrendszerek kezelésében. Képesse válnak a jelző- és mérőműszerek adatainak megértésére és kiértékelésére. Megismerik a hidraulikában előforduló hibajelenségeket. Jártasságot szereznek a hibakeresésben, a hiba elhárításában, a hibajavításban és az elemek felújításában.

A tanfolyam hossza: 3 nap

A tanfolyam díja: 130 000 Ft/fő

A tanfolyamon résztvevők optimális létszáma: 12 fő

Ajánlott: hidraulikus gépek, berendezések karbantartásával, üzemeltetésével, javításával foglalkozók részére.

4. modul

ARÁNYOS (PROPORCIONÁLIS) TECHNIKA A HIDRAULIKÁBAN

A képzés során a résztvevők megismerik az elektrohidraulikus arányos vezérlés felépítését és működését. Képesse válnak az arányos útváltók, nyomásirányítók, áramirányítók kiválasztására és alkalmazására. Gyakorlatot szereznek az arányos szelepek erősítőkártáinak mérésében és beállításában. Megismerik az elektrohidraulikus szabályozás felépítését, működését, a szervoszelepek statikus és dinamikus jellemzőit. Elsajátítják a szabályozástechnikai alapfogalmakat, alapösszefüggéseket. A képzés során képesse válnak a szervoszelepek szabályozására, az üzemeltetés szabályainak és alkalmazási feltételeinek meghatározására. Jártasságot szereznek az arányos és szervoszelepek összehasonlításában, valamint az üzemzavarok és meghibásodások elkerülésének gyakorlatában.

A résztvevők az oktatási anyagot CD-n (Arányos és szervoszelepek a hidraulikában) kapják meg, melynek árát a tanfolyami díj tartalmazza.

A tanfolyam hossza: 3 nap

A tanfolyam díja: 130 000 Ft/fő

A tanfolyamon résztvevők optimális létszáma: 12 fő

Ajánlott: a proporcionális technika alkalmazásával felépített rendszerek működtetésével, üzemeltetésével foglalkozó, közép-, vagy felsőfokú végzettséggel rendelkezők számára.

5. modul

MOBIL HIDRAULIKUS HAJTÁSOK

A képzésben résztvevők megismerkednek a hidrosztatikus és hidrodinamikus hajtóművek működési elvével, üzemi jellemzőivel. Elsajátítják a hidraulikus hajtásrendszerek különböző vezérlési és szabályozási módjait. Megismerik a hidrosztatikus hajtások építőelemeit: az axiáldugattyús rendszereket, szivattyúkat, motorokat, vezérlőelemeket, szabályozóelemeket, differenciálműveket, kiegészítő egységeket. Betekintést nyernek az önjáró gépek járókerék-hajtásának, szerkezeti elemeinek, felépítésének, működési elveinek ismereteibe. Képesse válnak a mobil berendezések üzemeltetésére, karbantartására és a rendszerben lévő hibák keresésére.

A tanfolyam hossza: 3 nap

A tanfolyam díja: 130 000 Ft/fő

A tanfolyamon résztvevők optimális létszáma: 12 fő

Ajánlott: olyan alapfokú hidraulika ismeretekkel rendelkezők számára, akik a mobil hidraulikával szerelt berendezések működtetésével, javításával foglalkoznak.

6. modul

AXIÁLDUGATTYÚS RENDSZEREK A HIDRAULIKÁBAN

A képzés során a résztvevők a tanfolyam anyagának elsajátításával új ismereteket szereznek az axiáldugattyús rendszerek elemeinek felépítéséről, működési elvéről: a ferdetengelyes és ferdetárcsás energiaátalakítókról, a változtatható folyadékszállítású szivattyú kialakításáról. Megismerik a különböző szivattyúszabályozási módokat, az építőszekrényelvet, az energiaátalakítók kiválasztását és alkalmazási területeit. Elsajátítják az axiáldugattyús hajtásrendszerek építési elveit, pl.: túlterhelés elleni védelem, gyorsítás és fékezés, résolajvesztések, hőegyensúly. Jártasságot szereznek az axiáldugattyús rendszerekben előforduló hibák keresésében, a hibák elhárításában, a hibajavításban.

A tanfolyam hossza: 3 nap

A tanfolyam díja: 130 000 Ft/fő

A tanfolyamon résztvevők optimális létszáma: 12 fő

Ajánlott: olyan hidraulika alapfokú ismeretekkel rendelkező jelentkezők számára, akik az axiáldugattyús technika működtetésével, javításával foglalkoznak.

7. modul

HIDRAULIKUS RENDSZEREK KIALAKÍTÁSA

A képzés során a résztvevők megismerik a hidraulikus energiaátvitel alapelveit, az ideális rendszer alapegyenleteit, a rendszertechnikai és méretezési megoldásokat. Elsajátítják a körfolyam elemeinek statikus méretezés alapján történő kiválasztását, a hidraulikus energiaátvitel alapelveit és egyenleteit. Megismerkednek a teher tartó-kapcsolással, a zuhanásgátlás iparban alkalmazott változataival, a soros és párhuzamos kapcsolással, a sorrendvezérlés, fékezés módszereivel. Számítási feladatokat oldanak meg a mozgások szinkronizálására, a járószerkezet-hajtások, híd- és kerék-hajtások témakörében. Ipari esettanulmányokat végeznek gyakorlati példákon keresztül.

A tanfolyam hossza: 3 nap

A tanfolyam díja: 130 000 Ft/fő

A tanfolyamon résztvevők optimális létszáma: 12 fő

Ajánlott: hidraulikus alapismeretekben kellő jártassággal és felsőfokú műszaki végzettséggel rendelkezők számára.

8. modul

PNEUMATIKUS RENDSZEREK ALAPJAI, ÜZEMELTETÉSE

A résztvevők a képzés során megismerik a pneumatika alkalmazási területeit, előnyeit, a sűrített levegő előállítását, tulajdonságait, a léghálózat kiépítését. Elsajátítják a levegőelőkészítőket, a végrehajtó-, vezérlő-, kiegészítőelemek szerkezeti felépítésének és üzemviteli jellemzőinek az elméleti ismereteit. Gyakorlatot szereznek a pneumatikus kapcsolási rajzok olvasásában, a pneumatikus kapcsolások összeállításában, tesztelésében. Képesse válnak a pneumatikus berendezések üzemeltetésére, karbantartására, a berendezésekben előforduló meghibásodások felismerésére és javítására. Jártasságot szereznek a szisztematikus hibakeresésben, a hiba elhárításában. A tanfolyami díj tartalmazza „A pneumatika alapjai” című magyar nyelvű tankönyv árát.

A tanfolyam hossza: 3 nap

A tanfolyam díja: 130 000 Ft/fő

A tanfolyamon résztvevők optimális létszáma: 12 fő

Ajánlott: a pneumatikus rendszerek szerelésével, működtetésével, üzemeltetésével és javításával foglalkozó szakemberek számára.

2.

Hajtás- és vezérléstechnika üzemeltető című képzési program

1. modul

PLC-K PROGRAMOZÁSA

A képzésben résztvevők megismerik a PLC programozás alapjait, a PLC-k működését és felépítését. Képesé válnak az IEC 61131-3 szerinti programozási nyelvek alkalmazására, a PLC programok írására, módosítására, a programok letöltésére, monitorozására, különböző paraméterek beállítására. Elsajátítják a Rexroth IndraWorks Engineering fejlesztőrendszer alapfunkcióit. Gyakorlatot szereznek a speciális bővítmódulok használatában, a Symbol file létrehozásában, a profibusz konfigurációk kezelésében. Rexroth PLC gyakorló eszközök segítségével önállóan feladatot oldanak meg és tesztelik a berendezés működését. Különböző projekteket hoznak létre, gyakorolják a hibakeresés, a hibakezelés és a hibaelhárítás technikáját.

A tanfolyam hossza: 3 nap

A tanfolyam díja: 150 000 Ft/fő

A tanfolyamon résztvevők optimális létszáma: 10 fő

Ajánlott: a PLC-vel vezérelt ipari berendezések kezelésében gyakorlatot szerzett szakemberek számára.

2. modul

SZERVÓ- ÉS VEZÉRLÉSTECHNIKA GYAKORLATI ALKALMAZÁSA

A képzés során a résztvevők a tanfolyam anyagának elsajátításával megismerik a szervohajtások komponenseit, a hajtásvezérlő egységeket, motorokat. Betekintést nyernek az IndraSize méretező és az IndraWorks paraméterező szoftver felépítésébe és kezelésébe. Gyakorlatot szereznek a szervotechnikai eszközök programozási és paraméterezési feladatainak megoldásában. Képesé válnak a szervohajtások beüzemelésére, a rendszeren belüli hibakeresésre, a hiba behatárolására. Rexroth szervotechnika gyakorló eszközök felhasználásával önálló feladatot oldanak meg.

A tanfolyam hossza: 3 nap

A tanfolyam díja: 150 000 Ft/fő

A tanfolyamon résztvevők optimális létszáma: 6 fő

Ajánlott: elsősorban a PLC-vel vezérelt ipari berendezések programozásában gyakorlatot szerzett szakemberek vagy a „PLC- k programozása” című tanfolyamot elvégzők számára.

Általános szerződési feltételek

1. A kitöltött és aláírt Jelentkezési lap képzési intézmény általi átvétele – a 3. és 5. pont szerinti megkötéssel – előszerződésnek minősül. Az ez alapján kötendő képzési szerződés a végleges szerződés elválaszthatatlan részét képezi.
2. A tanfolyamokkal kapcsolatos tudnivalókról (helye, ideje, kezdete, egyéb szolgáltatások stb.) írásban adunk tájékoztatást.
3. A tanfolyamot csak megfelelő számú jelentkező esetén indítjuk. Kellő számú érdeklődő hiányában a jelentkezőket írásban értesítjük, a tanfolyam elmaradásáról.
4. Igény esetén, a résztvevőkkel történő külön megállapodás szerint alacsony létszámmal is indítható tanfolyam.
5. Ha a jelentkezést – a jelentkező egyidejű tájékoztatása mellett – helyhiány, vagy más ok miatt csak feltételesen fogadjuk el, a szerződés csak akkor válik hatályossá, ha a résztvevőt jelentkezésének végleges elfogadásáról értesítjük (a tanfolyam indítását jelentő írásbeli értesítés elküldése).
6. Amennyiben a képzést szervező a tanfolyamot bármilyen okból nem indítja, vagy jelen szerződést szándékosan megszegi, a képzési díj kiszámlázására nem jogosult.
7. Amennyiben a résztvevő neki felróható okból a tanfolyamot nem tudja elvégezni, vagy a jelen szerződés szerinti feltételeknek nem tesz eleget, a képzést szervezőt a teljes képzési díj akkor is megilleti.
8. A tanfolyam díjának rendezése a képzési intézmény által kiállított számla kiegyenlítésével történik, melyet a megrendelő felé postai úton továbbítunk.
9. A résztvevő jelentkezésének végleges elfogadása (a tanfolyam indítását jelentő írásbeli értesítésünk elküldése) után a tanfolyami részvétel lemondását nincs módunkban elfogadni, mert a tanfolyamokat a beérkezett jelentkezések alapján indítjuk.
10. A tanfolyami díj tartalmazza az oktatáshoz meghirdetett szolgáltatásokat is.
11. A tanfolyami részvétel feltétele a jogszabályban meghatározott személyes adatok kezelése, ezért a résztvevők hozzájárulásait adják ezen adatkör kezelésére. Az adatkezelő kötelezettséget vállal arra, hogy az adatszolgáltatási kötelezettségén túl harmadik félnek az érintett személy határozott engedélye nélkül nem szolgáltat személyes információkat. Az adatkezelő a nyilvántartási adatokat -a jogszabályban rögzített - megőrzési idő lejártá után (jelenleg ez 5 év) megsemmisíti.

ÚJ!

Az Ipar 4.0 alapjai

NEW



Új Ipar 4.0 alapjai képzésünk során a résztvevők megismerkednek az Ipar 4.0 szemléletmódjával, a hálózatba kapcsolt gyártósor struktúrájával, követelményeivel és egy teljes termelési rendszer összes funkciójával. Bemutatásra kerülnek a valós idejű adatkezelésben rejlő lehetőségek, valamint a virtuális modell és szimuláció összekapcsolása. Az erre a célra ipari modulokból kifejlesztett mMS4.0 miniatűr gyártósoron a résztvevők gyakorolják az interaktív adat megjelenítés és az adatelemzés alkalmazását, az ActiveCockpit interaktív kommunikációs platform használatát, a berendezés üzemeltetését és hibadiagnosztikáját. Az Open Core Engineering segítségével megismerik a magas szintű programnyelveken történő PLC programozás alapjait. Elsajátítják a termelési adatok és a vállalatirányítási rendszerek összekapcsolásának lehetőségeit, az anyagáramlás

követésének módját az RFID-rendszer segítségével és ezáltal megismerik a termékvezérelt gyártás alapjait. Bemutatásra kerül továbbá web alapú szoftver segítségével a berendezés és folyamat adatok összegyűjtésének módja és elemzése, a folyamatok optimalizálása, a minőségbiztosítás és a tervezhető karbantartás érdekében. A képzés során a résztvevők szert tesznek a jövő gyárában szükséges tudásra és képességekre.

A tanfolyam hossza: 3 nap

A tanfolyam díja: 150 000 Ft/fő

A tanfolyamon résztvevők optimális létszáma: 6-8 fő

Ajánlott: a PLC-vel vezérelt ipari berendezések kezelésében gyakorlatot szerzett szakemberek számára.

A Bosch Rexroth Kft. felnőttképzési nyilvántartási száma: E-000542/2014

Áraink az áfát nem tartalmazzák.



Jelentkezni lehet:

a honlapról letölthető nyomtatvány, illetve az online űrlap kitöltésével és elküldésével lehet:
<https://www.boschrexroth.com/hu/hu/felnottkepzes/jelentkezes/application-form>

Kapcsolat

Hívjon minket, segítünk a legoptimálisabb képzési terv összeállításában!

Oktatóberendezések, eLearning
Rózner Lajos

Mobil: +36 70 338 8244

E-mail: oktatas@boschrexroth.hu

Szakmai képzések
Raptis Dimitrios

Mobil: +36 30 201 9721

E-mail: oktatas@boschrexroth.hu

Képzési naptár 2018/19

2018. II. FÉLÉV

Tanfolyam típusa	Kód	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December
HIDRAULIKA							
Hidraulika alapjai – elemtechnika	H1			12–14.		14–16.	
Hidraulika alapjai – vezérléstechnika	H2			26–28.		28–30.	
Hidraulikus rendszerek üzemelt. és karbant.	H3				10–12.		
Arányos (proporcionális) technika a hidraulikában	H4						3–5.
Mobil hidraulikus hajtások	H5						17–19.
Axiáldugattyús rendszerek a hidraulikában	H6					21–23.	
Hidraulikus rendszerek tervezése	H7						5–7.
VEZÉRLÉSTECHNIKA							
PLC programozás alapjai	V1				17–19.		
Szervó- és vezérléstechnika gyakorlati alapokon	V2						10–12.
IPAR 4.0-az intelligens gyár					24–26.		12–14.
PNEUMATIKA							
Pneumatika rendszerek alapjai, üzemeltetése	P1			5–7.			

2019. I. FÉLÉV

Tanfolyam típusa	Kód	Január	Február	Március	Április	Május	Június
HIDRAULIKA							
Hidraulika alapjai – elemtechnika	H1		6–8.	20–22.	24–26.		5–7.
Hidraulika alapjai – vezérléstechnika	H2		20–22.			8–10.	
Hidraulikus rendszerek üzemelt. és karbant.	H3			6–8.	3–5.	22–24.	
Arányos (proporcionális) technika a hidraulikában	H4				11–13.		
Mobil hidraulikus hajtások	H5						
Axiáldugattyús rendszerek a hidraulikában	H6						
Hidraulikus rendszerek tervezése	H7						17–19.
VEZÉRLÉSTECHNIKA							
PLC programozás alapjai	V1				17–19.		
Szervó- és vezérléstechnika gyakorlati alapokon	V2						12–14.
IPAR 4.0-az intelligens gyár				27–29.		15–17.	
PNEUMATIKA							
Pneumatika rendszerek alapjai, üzemeltetése	P1		febr. 27–márc.1.				