HAFNER Pneumatika Kft.
H-9228 Halászi, Püski út 3.
www.hafner-pneumatika.com
ertekesites@hafner-pneumatika.com

Termékismertető és használati utasítás ISO 15552 szabványú munkahengerekhez

Kedves Partnerünk!

Gratulálunk, hogy cégünk termékét választotta. A biztonságos működtetés és az Ön saját biztonsága érdekében, a készülék üzembe helyezése előtt, kérjük, figyelmesen olvassa el a használati utasítást. Amennyiben mégis kérdései merülnének fel, kérjük, vegye fel az ügyfélszolgálatunkkal a kapcsolatot.
Telefon: +36-96-573-012
E-mail: ertekesites@hafner-pneumatika.com
Web: https://hafner-pneumatika.com/
A HAFNER Pneumatika termékeinek garanciális feltételei az alábbi linken érhetők el:
https://hafner-pneumatika.com/media/a8/64/5e/1723032755/HAFNER_Pneumatika_Garancialis_feltetelek_HU.pdf
A HAFNER Pneumatika által gyártott termékek megfelelőségi nyilatkozata az alábbi linken érhető el:
https://hafner-pneumatika.com/media/9d/b0/b7/1723032754/HAFNER_Pneumatika_Gyartoi_megfelelosegi_nyilatkozat_HU.pdf

Általános tudnivalók

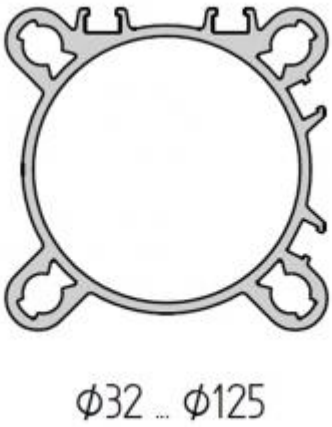
A használati utasításban leírtak be nem tartása, illetve a készülékbe történő szakszerűtlen beavatkozás a garancia teljes körű megszűnését eredményezi. A garancia ezzel egyidejűleg a készülékre és minden tartozékára megszűnik. Szintén kötelező figyelembe venni a jelen dokumentumban leírt működtetési módokat és a terméken elhelyezett feliratokat, utasításokat.
A megfelelő készülék kiválasztásánál és üzemeltetésénél az általános műszaki szabályok szerint járjon el.
Gondoskodjon a készülék akaratlan működtetésének, illetve mozgatásának megakadályozásáról.
Tilos a nyomás alatt lévő csatlakozók, vezetékek és rendszerek megbontása.
Vegye figyelembe az összes hazai- és nemzetközi szabályozás jelentőségét.
Rendeltetésük szerint a HAFNER Pneumatika munkahengerei sűrített levegővel működő pneumatikus eszközök működtetésére szolgálnak. Folyadékok és gázok esetén történő felhasználásuk nem rendeltetésszerű alkalmazásnak minősül.
A munkahenger gyárilag zsírkenésű, és olajozatlan levegővel is üzemeltethető.
A beszerelést és az üzembe helyezést csak szakképzett személy végezheti. Ha biztonsági szempontból releváns alkalmazásokban használják, akkor további intézkedésekre van szükség, például be kell tartani Európában az EK gépekről szóló irányelvben felsorolt szabványokat. Kiegészítő intézkedések nélkül, a törvényben meghatározott minimum követelményekkel összhangban, a termék **nem** alkalmas biztonsági szempontból fontos alkatrészként az ellenőrző rendszerekben.
Kérjük, mindenképpen vegye figyelembe, és alkalmazza a munkahenger beépítésekor az alábbi segédletet:
https://hafner-pneumatika.com/media/19/89/e0/1744794594/HAFNER_Pneumatika_Munkahenger_beepitesi_segedlet.pdf
Ennek be nem tartása esetén, a munkahenger biztonságos és hosszútávú működése nem garantált.

Ez a használati utasítás a következő HAFNER munkahenger típusokhoz érvényes:
HIF, HIFR, HIFV, HIFRV, HIFRS, HIFK, HIFRK, HIFW, HIFE, HBF, HIFO és ezen típusok különböző típusváltozatai.

Kivitel:



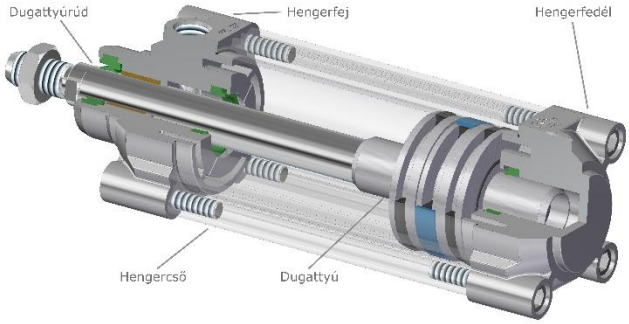
A profilcső metszete:



Az ISO 15552 nemzetközi szabvány 2004-től van érvényben, jelenleg aktuális verziója a 2018-as kiadás. Korábban (1992-től 2004-ig) ISO 6431 szabványszám alatt volt nyilvántartva.
A szabvány meghatározza az ø32 ... ø320 mm átmérőjű, maximum 10 bar nyomáson üzemelő munkahengerek jellemző paramétereit, méreteit és szabványos tartozékait.
Ennek megfelelően az egyes gyártók szabványos tartozékai kompatibilisek egymással.

A munkahenger alapvető felépítése

Általánosan a dugattyúrudas munkahenger hengercsőből áll, amelyet mindkét végén fedél zár le. Ebben a hengercsőben dugattyú mozog, amelyhez a dugattyúrúd csatlakozik.



A dugattyú mozgását útszelepen keresztül a sűrített levegő vezérli, attól függően, hogy melyik hengertér kapja a vezérelt levegőt. Az erőátvitel a dugattyúrúddal történik.

A dugattyúrudas munkahengerek a létrehozott mozgás szerint lineáris munkahengerek, mert a dugattyúrúd - amelyen az erőátvitel történik - egyenes vonalú mozgást végez.

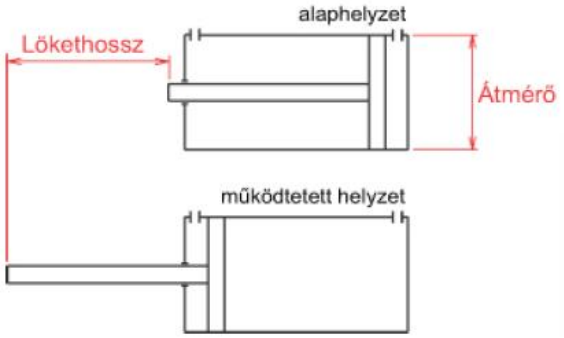
A dugattyúrudas munkahengereknek a típus-kialakítás mellett két meghatározó paramétere van:

- henger átmérő,
- lökethossz.

A munkahenger átmérője tulajdonképpen a hengercső belső átmérője, amelyben a dugattyú mozog.

Ez határozza meg, hogy adott nyomáson mekkora nyomóerő kifejtésre képes a munkahenger.

A lökethossz a munkahengernek egy szerkezeti mérete. Ezen a hosszon képes a henger munkavégzésre.



A nagy lökethossz jelentősen megnöveli a vezetőpersely, valamint a dugattyúrúd terhelését. A kihajlás kiküszöbölése érdekében a dugattyúrúd átmérőjét meg kell növelni - gyakorlati szempontok szerint, nagyobb átmérőjű munkahengert szükséges választani, amelynek nagyobb a dugattyúrúd-átmérője.

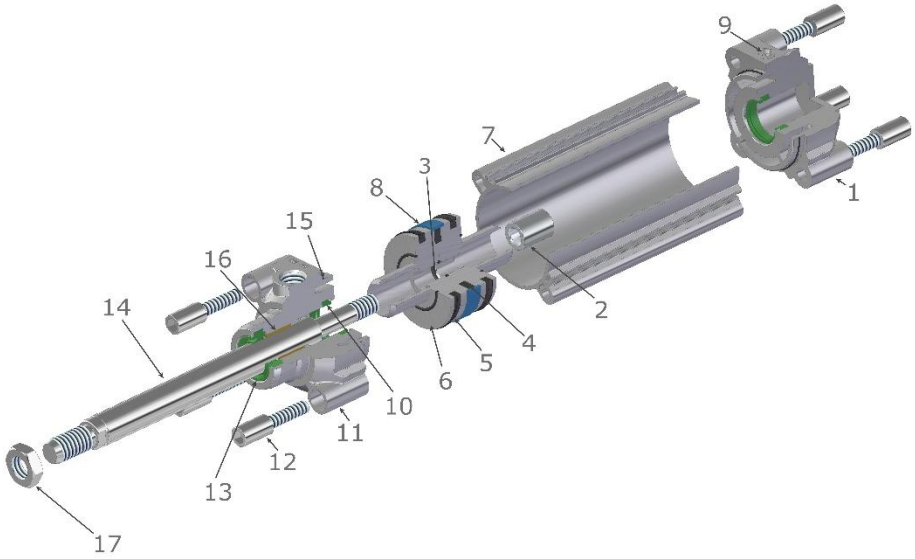
Nagy lökethosszok esetén - a terhelés mértékének és irányának megfelelően - gondoskodni kell a megfelelő megvezetésről.

A munkahenger átmérő- és lökethossz méretei a henger típusától, kivitelétől függenek.

A munkahenger által kifejtett erő a sűrített levegő nyomásától, a dugattyú átmérőjétől, valamint a tömítőelemek súrlódási ellenállásától függ.

HAFNER Pneumatika Kft.
H-9228 Halászi, Püski út 3.
www.hafner-pneumatika.com
ertekesites@hafner-pneumatika.com

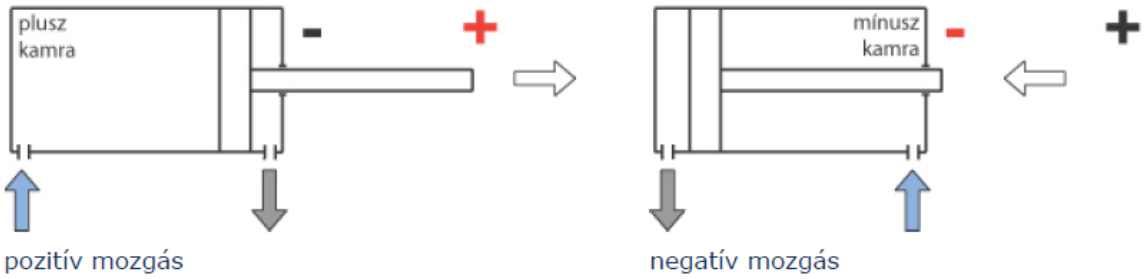
A munkahenger felépítése, és az alapkivitel anyaglistája (egyéb kivitelek, tömítések szintén rendelkezésre állnak raktárról):



#	Megnevezés	Alapanyag
1.	Hengerfedél	présöntött, eloxált alumínium
2.	Dugattyú-rögzítő anya	horganyzott acél
3.	O-gyűrű (a dugattyú és a dugattyú-rúd közötti tömítéshez)	NBR
4.	Mágnes	rugalmas gumimágnes
5.	Dugattyútömítés	poliuretán
6.	Dugattyú	alumínium
7.	Profilcső	eloxált alumínium profil
8.	Dugattyú megvezetés	PBT+PTFE
9.	Állítócsavar (állítható löketvég-csillapításhoz)	nikkelezett acél
10.	Löketvég-csillapítás mozgó tömítése	poliuretán
11.	Hengerfej	présöntött, eloxált alumínium
12.	Fedélrögzítő csavar	horganyzott acél
13.	Dugattyúrúd tömítés	poliuretán
14.	Dugattyúrúd	keménykrómozott acél (CK45)
15.	O-gyűrű (fedél és a hengercső közötti tömítéshez)	NBR
16.	Dugattyúrúd vezetőpersely	szinterbronz
17.	Dugattyúrúd anya	horganyzott acél

Hengermozgások definiálása

A munkahenger két véghelyzetét pozitív és negatív véghelyzetnek nevezzük. Ennek megfelelően a munkahenger két kamráját plusz és mínusz kamrának vagy hengertérnek nevezzük.



A kitolt dugattyúrúd a pozitív véghelyzetben van, mert a plusz kamrába irányítjuk a vezérelt levegőt.
A negatív véghelyzetben a munkahenger dugattyúrúdja betolt helyzetben van, mert a mínusz kamrába kapja a vezérlést.
Az ellentétes kamra légtelenítése alapfeltétel, hogy a benne lévő levegő szabadon kiáramolhasson.

Funkció és alkalmazás

Működtetés szempontjából megkülönböztetünk egyszeres- és kettős működtetésű munkahengereket.
Az egyszeres működtetésű munkahengereknél csak az egyik hengertér kap vezérelt sűrített levegőt. Ennek megfelelően csak az egyik irányban végeznek munkát a sűrített levegő által. A másik mozgásirányban rugóerő vagy külső terhelőerő biztosítja a dugattyúmozgást.
Az egyszeres működésű munkahengerek lökethosszát a beépített rugó szerkezeti mérete korlátozza, ezért az egyszeres működésű munkahengerek - relatíve - rövid löketűek.
Kétféle kivitele létezik, annak megfelelően, hogy a rugó a dugattyú előtt vagy mögött helyezkedik el:

- egyszeres működésű munkahenger, alaphelyzetben betolt dugattyúrúddal (a rugó a dugattyú előtt helyezkedik el)
- egyszeres működésű munkahenger, alaphelyzetben kitolt dugattyúrúddal (a rugó a dugattyú mögött helyezkedik el)

A kettősműködésű munkahengerek esetében a bevezetett sűrített levegő energiája a dugattyút mindkét irányban működteti. A kettősműködésű munkahengert ott alkalmazzák, ahol a munkahengernek mindkét irányban munkát kell végezni.
A széleskörű alkalmazási lehetőségeiből adódóan különféle kivitelei léteznek:

- kettősműködésű munkahenger (alap kivitel)
- kettősműködésű munkahenger, átmenő dugattyúrúddal (a munkahenger mindkét fedelén ki van vezetve a dugattyúrúd)
- kettősműködésű munkahenger, elfordulásmentes dugattyúrúddal (amikor a dugattyúrúd tengelye körüli elfordulás nem megengedett, akkor vagy speciális, nem kör keresztmetszetű dugattyúrúddal van szerelve a munkahenger, vagy dupla dugattyúrúd van beépítve)

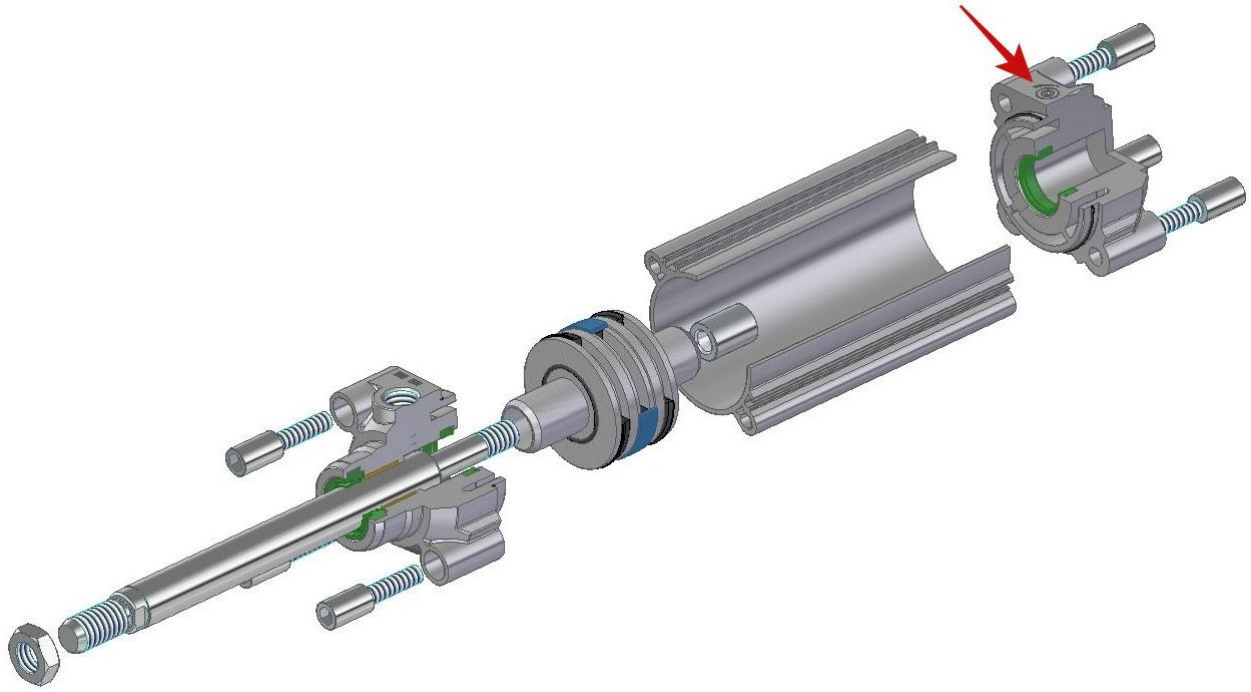
- kettősműködésű munkahenger, megvezetett dugattyúrúddal (a nagyobb terhelések felvétele érdekében beépített megvezetéssel van ellátva a munkahenger, amely egyben elfordulásmentes kivitel is)
- többállású munkahenger (két darab munkahenger van háttal összeépítve, amelyekkel 3 vagy 4 állás különböző működési hossz megvalósítható, attól függően, hogy mekkorák az egyes munkahengerek lökethosszai)
- tandem munkahenger (két vagy több munkahenger úgy van összeépítve, hogy a dugattyúrúdjaik is közösítve vannak. Így megnöveljük a dugattyúk felületét - ezáltal a munkahenger nyomóerejét is egyben - felületét, anélkül, hogy nagyobb átmérőjű munkahengert alkalmaznánk.)
- A munkahengerek fedelére rögzíteni kívánt kiegészítő alkatrészek (pl. felfogatók) meghúzási nyomatékai nem lehetnek nagyobbak, mint az alábbi táblázatban található, javasolt csavar meghúzási nyomatékok. Ellenkező esetben a fedélrögzítő csavarok kiszakadhatnak a munkahengerből.

Henger átmérő - H-széria	Javasolt csavar meghúzási nyomaték (Nm)
Ø32-40	12(±1)
Ø50-63	20(±2)
Ø80-100	30(±2)
Ø125	40(±2)

HAFNER Pneumatika Kft.
H-9228 Halászi, Püski út 3.
www.hafner-pneumatika.com
ertekesites@hafner-pneumatika.com

Állítható pneumatikus löketvég-csillapítás

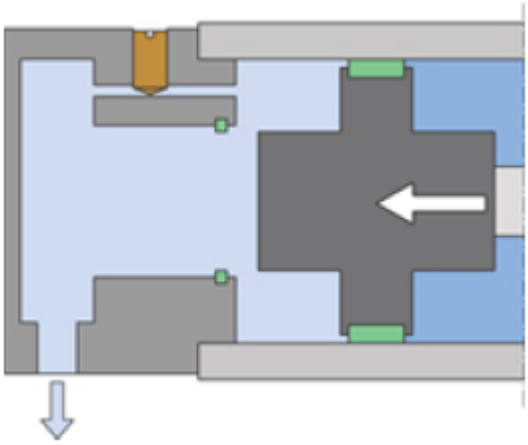
Állítható löketvég-csillapítása van az ISO 15552 szabványú profil- és összehúzócsavaros hengereknek.
Az állítható pneumatikus löketvég-csillapítást nagyobb sebességek és terhelések esetén szükséges alkalmazni. Kialakításából és működéséből adódóan jóval hatékonyabb, mint a rugalmas csillapítás, mivel ennél a megoldásnál egy fojtás alatt lévő "légpárnának" ütközik a dugattyú, amely a teljes lökethossz utolsó 10-50 mm-én lelassítja a dugattyú sebességét.
A csillapítás mindkét munkahenger-fedélbe be van építve. A csillapítás mértékét a fedélen lévő állítócsavarral lehet beállítani.



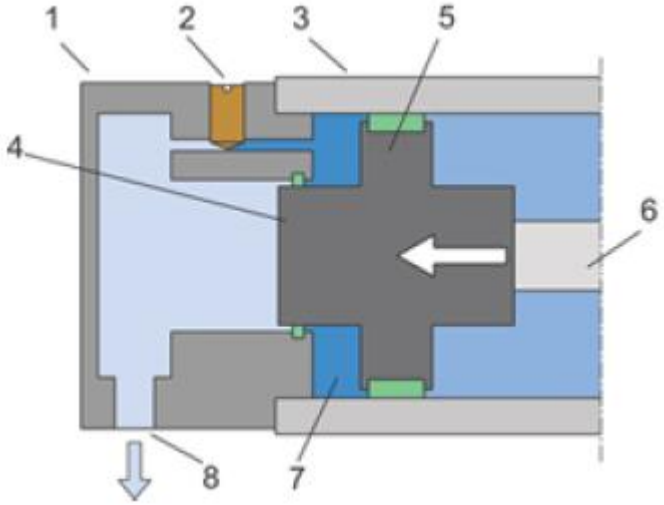
Az alábbi sematikus ábrán látható az állítható pneumatikus löketvég-csillapítás működése.

1. hengerfedél
2. fojtócsavar
3. hengercső
4. fékeződugattyú
5. dugattyú
6. dugattyúrúd
7. fékezőkamra
8. levegőcsatlakozás

1. ábra:



2. ábra:

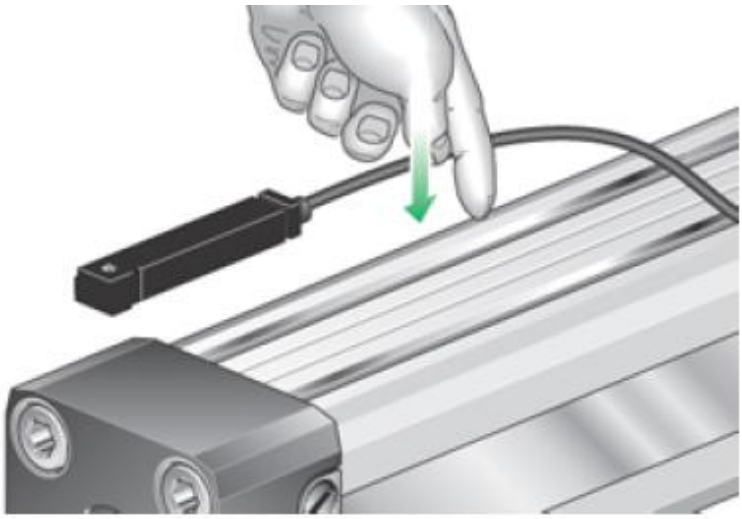


Negatív mozgás esetén, amikor a munkahenger dugattyúja alaphelyzetbe áll vissza, a plusz kamrában lévő levegő a levegőcsatlakozáson (8) keresztül kipufog (1. ábra).

A véghelyzet elérése előtt a fékeződugattyú (4) - amely a munkahenger dugattyújának (5) része - egy önbeálló tömítés segítségével elzárja a hengertérben lévő levegő szabad kiáramlását a levegőcsatlakozáson (8) keresztül (2. ábra). A munkahenger plusz kamrájában lévő levegő csak egy szűkebb keresztmetszeten, egy állítható fojtáson keresztül áramolhat tovább a levegőcsatlakozáshoz.
A fékezőkamrában (7) így megnő a nyomás, és a dugattyú mozgásával ellentétes irányú erőt hoz létre, amely lefékezi a mozgó tömeget. Ez a fékezőerő mindaddig jelen van, amíg a dugattyú el nem éri a véghelyzetet. Az átáramlás mértékét egy fojtócsavar (2) segítségével lehet beállítani, amellyel egyenletes lassítás érhető el a munkahenger véghelyzetében.
FONTOS! Az állítócsavarral csak a munkahenger löketvégeinek utolsó 10 ... 50 mm-én lehetséges beállítani a csillapítás mértékét.
A lökethossz teljes szakaszára vonatkozó sebesség-beállítást fojtó-visszacsapó vagy fojtó-hangtompító szelepek alkalmazásával lehet megtenni.

Munkahenger mágneses helyzetérzékelése

Az ipari automatizálás nélkülözhetetlen elemei az érzékelők. Az érzékelők feladata, hogy figyeljék az irányítandó folyamatot és az információkat könnyen kiértékelhető formában továbbítsák a jelfeldolgozáshoz.
A pneumatikus munkahengerek dugattyújának helyzetérzékelésére a mágneses elven működő helyzetérzékelőket alkalmaznak. A munkahenger dugattyújába egy állandó mágnes van beépítve, amelyet a közelítéskapcsoló mechanikus kapcsolat nélkül érzékel. A munkahenger pozíciójának a vizsgálatakor tulajdonképpen a dugattyú pozícióját érzékeljük.
A munkahenger hengercsövén abban a pozícióban szükséges rögzíteni a közelítéskapcsolót, amilyen pozícióban információt szükséges továbbítani.

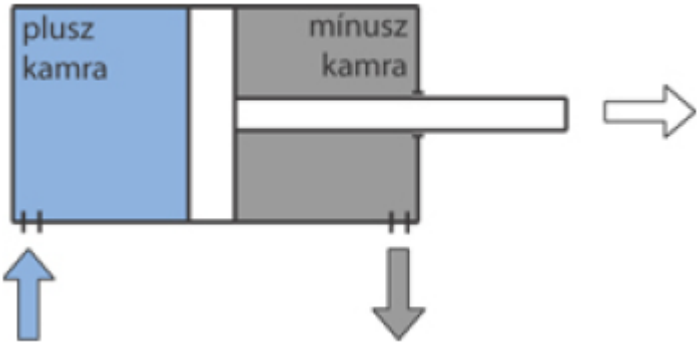


Egyes munkahengerek profilcsöve olyan kialakítású, amelynek a hornyaiba lehet illeszteni és rögzíteni az érzékelőt.

Pneumatikus munkahengerek sebességének a beállítása

A pneumatikus munkahengerek teljes lökethosszára vonatkozó sebesség-beállítást fojtó-visszacsapó vagy fojtó-hangtompító szelepek alkalmazásával lehet megtenni.

A munkahenger pozitív mozgása esetén a plusz kamrába vezéreljük a sűrített levegőt és ugyanakkor a mínusz kamrát pedig légtelenítjük. (Az 5/2-es útszelep tulajdonképpen ezt a kapcsolást valósítja meg.)



A leszellőztetés mértékével beállítható a munkahenger dugattyúsebessége.

A dugattyúsebesség beállításához a munkahengerből távozó levegőt egy fojtáson keresztül vezetjük, megakadályozva ezzel a hengertér azonnali leszellőzését. A levegő a henger mindkét kamrájában mindaddig jelen van, amíg a véghelyzetbe nem ér a munkahenger dugattyúja. A dugattyú-mozgás ezáltal teljesen egyenletes.

FONTOS! A munkahenger sebességének a beállításához mindig a hengerből távozó levegőt fojtjuk.

A munkahenger sebességének beállításra különböző funkció-csavarzatok alkalmasak:

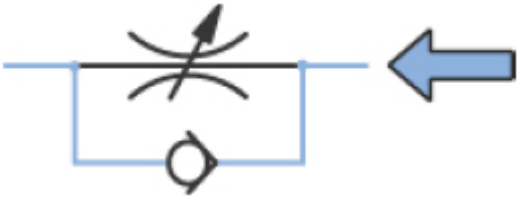
- fojtó-visszacsapó szelep - hengerbe építhető
- fojtó-visszacsapó szelep - vezérlő szelepbe építhető
- fojtó-visszacsapó szelep - különálló
- fojtó-hangtompító szelep

Fojtó-visszacsapó szelep

Azért, hogy a munkahenger kamráinak a töltése és leszellőztetése eltérő intenzitással történhessen, fojtó-visszacsapó szelepet alkalmazunk.

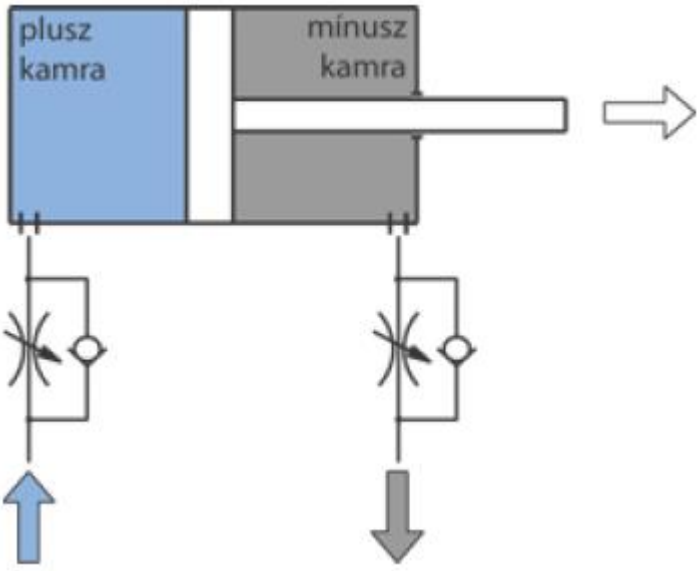


Az egyik áramlási irányban, a fojtószelepen keresztül történik a levegő áramlása, mivel a visszacsapó szelep megakadályozza a szabad átáramlást.



A másik áramlási irányban a visszacsapó szelepen keresztül, teljes keresztmetszetben történik az átáramlás, mivel a közeg a könnyebb ellenállás irányába áramlik.

A munkahenger pozitív- és negatív mozgását külön-külön, egy-egy fojtó-visszacsapó szeleppel állíthatjuk be.



A munkahenger pozitív mozgása esetén a plusz kamrába vezéreljük a sűrített levegőt. Ilyenkor a visszacsapó ágon keresztül, keresztmetszet-csökkenés nélkül áramlik a sűrített levegő.
A henger negatív mozgásakor ugyanezen a funkció-csavarzaton keresztül, a fojtó ágon áramlik a levegő, beállítva ezzel a negatív mozgás sebességét.
A pozitív mozgás sebességét, pedig a mínusz kamrához kapcsolódó fojtó-visszacsapón állíthatjuk be.

A termék használatára vonatkozó követelmények

Hasonlítsa össze az ebben az üzemeltetési útmutatóban szereplő határértékeket a tényleges alkalmazott értékekkel (pl. nyomások, erők, nyomatékok, hőmérsékletek). A terméknek a vonatkozó biztonsági előírásoknak megfelelő üzemeltetése a terhelési határértékek betartásától függ.
Működtető közeg: sűrített levegő az ISO 8573-1:2010 szabvány szerint [7:4:4].
A közeg és a környezeti hőmérséklet megengedett tartománya a nem hőálló kiviteleknél: -20°C … +80°C.
A közeg és a környezeti hőmérséklet megengedett tartománya a hőálló kiviteleknél: -20°C … +150°C.
0 °C alatti hőmérsékleten, megfelelően előkészített, szárított levegőt kell alkalmazni.
Ügyeljen arra, hogy a szükséges üzemi nyomás fennmaradjon: 1-10 bar.
Figyelem! A túlnyomás a munkahenger üzemképtelenné válását eredményezheti.
Munkahenger átmérője [mm]: ø32, ø40, ø50, ø63, ø80, ø100, ø125

Lökethossz mérete [mm]: 25 … 1000 (1000 mm fölött: egyedi ajánlatkérésre)
1000 mm-es lökethossz felett a dugattyúrudat megfelelő megvezetéssel kell ellátni, ellenkező esetben a munkahengerre a HAFNER Pneumatika Kft. nem tud garanciát vállalni.
Vegye figyelembe a felhasználás helyének környezeti feltételeit.
Vegye figyelembe a terméken és a vonatkozó üzemeltetési útmutatóban található figyelmeztetéseket és utasításokat.
Használja a terméket eredeti állapotában, jogosulatlan módosítások nélkül.
Nagyobb igénybevételek, illetve futásteljesítmény estén a munkahenger tömítései elkopnak, elhasználódnak, miközben a munkahenger szerkezeti elemei még használhatók lennének.
A munkahengerhez javítókészlet tartozik, amelyben megtalálható minden tömítés, amellyel a munkahenger felújítható.

Beüzemelés, karbantartás

Figyelem!
Sérülésveszély a henger környezetében lévő ellenőrizetlen mozgó alkatrészek miatt.
Ellenőrizze, hogy a henger logikailag megfelelő-e. A helytelen vezérlés miatt a szerkezet megsérülhet. Bizonyos körülmények között ez a dugattyúrúd hirtelen kiugrásához vagy visszahúzódásához vezethet.
A csomagolás eltávolítását követően ügyeljen arra, hogy ne kerüljön szennyeződés a készülékbe.
Csak olyan csatlakozókat alkalmazzon, amelyek biztosítják a biztonságos csőcsatlakozást és a megfelelő tömítést. Csak tiszta csatlakozókat és csővezetékeket használjon.
A beépítési helyzet tetszőleges.
Úgy építse be a munkahengereket, hogy azok a rendszeres tisztításkor könnyen hozzáférhetők legyenek.
Kerülje a levegőcsövek éles megtörését.
A készülékek beszerelését csak szakember végezheti, a vonatkozó előírásoknak megfelelően.
Akadályozza meg a csatlakoztatott eszközök, csövek és csatlakozók, statikus feltöltődését.
Bármilyen javítási munka csak az arra alkalmas szerszámokkal felszerelt, megfelelően képzett szakember által végezhető el. A gyártó által nem jóváhagyott beavatkozás a garancia teljes körű megszűnését eredményezi.
Kerülje el a sérüléseket!
Rozsdás, vagy könnyűfémekkel történő ütközés szikraképződéssel járhat. Ne használjon korrodált felületű szerszámokat és óvja a terméket a mechanikus behatásoktól.
A termék hulladékkezelését az adott ország előírásainak megfelelően kell elvégezni.



Ujváry Gergely
ügyvezető

2026.11.04.