

Tisztelt Ügyfelünk!

A DIRECT-LINE Nemesacél Kft. egy olyan kiadványsorozatot indít útjára, amelyben megkísérli összefoglalni azokat a legfontosabb ismereteket, amelyek a rozsdamentes anyagok kereskedelme, gyártása és továbbfeldolgozása során szükségesek.

A kiadványok általános felépítése:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| - Jellemző felhasználási területek | - Méret- és tűréstáblázatok |
| - Alkalmazott szabványok köre | - Megrendelési útmutató |
| - Gyártástechnológiai leírás | |

Mérnökirodai szolgáltatásunk keretében további felvilágosítással, szakmai tanácsadással is állunk tisztelt ügyfeleink rendelkezésére.

Az „**IDOMACÉLOK**” című kiadványunk a következő terméktípusok leírását tartalmazza:

- | | | |
|-----------------------|-------------------|----------------------|
| - általános L-idom | - magas T-idom | - középszéles I-idom |
| - egyenlőszárú L-idom | - alacsony T-idom | - széleslábú I-idom |
| - élessarkú L-idom | - Z-idom, U-idom | - egyéb idomok |

Szíves figyelmébe ajánljuk a DIRECT-LINE Nemesacél Kft. további katalógusait:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. ROZSDAMENTES ACÉLOK JELLEMZŐI | 9. HEGTOLDATOS FITTINGEK |
| 2. LEMEZEK | 10. MENETES FITTINGEK |
| 3. TÖMÖR SZÁLANYAGOK | 11. NAGYNYOMÁSÚ FITTINGEK |
| 4. IDOMACÉLOK | 12. ÉLELMISZERIPARI FITTINGEK |
| 5. ÜREGES ELŐGYÁRTMÁNYOK | 13. ARMATÚRÁK |
| 6. ROZSDAMENTES CSÖVEK | 14. HAJLÍTOTT CSŐSZERKEZETEK |
| 7. ZÁRTSZELVÉNYEK | 15. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK |
| 8. HEGESZTŐANYAGOK | 16. FELÜLETMEGMUNKÁLÁS ESZKÖZEI |

Bízunk abban, hogy kiadványunkkal segítségére lehettünk. Kérjük, hogy további katalógusok iránti igényével telephelyeinken forduljon hozzánk bizalommal:

dr. Reith János
ügyvezető igazgató



IDOMACÉLOK

A korrózióálló acélok felhasználási és alkalmazási területe az utolsó néhány évtizedben rohamosan bővült. A gyártás korszerűsítése és tömeggyártási eljárások bevezetése számos olyan iparágat hódított meg a korrózióálló acélok számára, ahol korábban gazdasági okok miatt nem alkalmazták. A legnagyobb mennyiséget és széleskörű termékválasztékot az iparilag fejlett országokban használják, ahol az alapanyaggyártás és a feldolgozóipar is magas színvonalon van.

Jellemző felhasználási területek

- **Élelmiszer és vegyipar**
vegyipari és gyógyszeripari berendezések, tej, sör és húsipari szállítókoszok, konvektorok, élelmiszeripari munkaasztalok, hűtőkamrák
- **Járműipar**
autóbuszok, vasúti kocsik, büfékocsik, lakókocsik belső tere
- **Építőipar**
épülethomlokzatok, ajtók, ablakok, kirakatok, portálok, tartószerkezetek, liftek, külső burkolatok
- **Belsőépítészet és bútóipar**
irodabútorok, fal és oszlopburkolatok, korlátok, lépcsők, kórházi berendezések
- **Klímatechnika**
hűtő-fűtő és szellőző-berendezések
- **Energiaipar**
termikus reaktorok belső szerkezeti elemei, hőcserélő berendezések, gőzturbinák alkatrészei
- **Gép és műszergyártás**
gépek, műszerek, berendezések agresszív közegben dolgozó alkatrészei és tartóelemei
- **Tengeri bányászat, tengeri szállítás**
hajók, tengeri építmények, fúrótornyok, szivattyúk
- **Textilipar**
textilipari berendezések, gépek
- **Környezetvédelmi technológiák**
veszélyes anyagok tárolására és feldolgozására szolgáló berendezések
szennyvíz-technológia



A gyártástechnológia két formáját különböztetjük meg:

1 Melegalakítás

A korrózióálló acélok feldolgozásában a melegalakítás a legfontosabb és az öntvényeket kivéve minden késztermékre kiterjedő művelet. A melegalakítást a szolidus és az újrakristályosodási hőmérséklet között végzik el, mert a magas hőmérsékleten az acél alakítási ellenállása erősen csökken. A melegalakítás mértékét az a szelvényátformálás jellemzi, amelyet az anyagrepedés, szakadás és szövetszerkezet felbomlás nélkül elbír. Az alakítási szilárdság mérhető és meghatározható értékű tulajdonság. Ezzel szemben a melegalakíthatóság mértéke az acél összetételétől és egyéb külső tényezőktől függő, változó tulajdonság, amely a korrózióálló acélok esetében is acélfajtánként az összetételtől és a szövetszerkezettől függően változik.

A gyártási technológia során a négyszög és a lapos tuskóból felületi tisztítás után nagy teljesítményű előnyújtó állványon lemezbuga és négyzetbuga félterméket hengerelnek. A féltermék felületét gondosan átvizsgálják és a felületi hibákat köszörüléssel eltávolítják. A négyzetbugából több állványos folytatólagos soron melegen hengerelt rudat, idomacélt vagy huzalt hengerelnek. A meleg hengerlést hőkezelés követi. A ferrites acélokat hosszabb ideig harangkemencében, az ausztenites acélokat alagút kemencében hőkezelik. A hőkezelés a melegen alakított szövetszerkezetet újrakristályosítja és egyidejűleg a krómkarbidokat, amelyek a hengerlést követő lassú lehűlés következtében kiváltak és kristályközi korróziót okozhatnak, oldatba viszik. Az ausztenites acélokat felhevítés után gyorsan hűtik le a karbidok újrakiválásának megakadályozására. A ferrites acélok hosszantartó hőkezelése a diffúziós kiegyenlítést is célozza. A meleghengerlés és hőkezelés után a felületen vékony reveréteg képződik, amit a hideghengerlés előtt el kell távolítani. A melegen hengerelt felületeket pácoló soron revétlenítik. A meleghengerlősor végén a revét fellazítják, majd szakaszosan eltérő koncentrációjú savas oldatokban pácolják, ezt követően mossák és szárítják.

Az idomacélokat két lépcsőben hengerlik melegen. A tuskóból először 60...150 mm oldalhosszúságú négyzetbugát hengerelnek. A bugák felületét leköszörülik. Ellenőrzés után a bugákból folytatólagos soron idomacélt gyártanak. Az idomacélt szükséges hossz méretre vágják, hőkezelik és pácolják esetenként hidegen alakítják.

1 Hidegalakítás

A lapostermékekből főleg hidegalakítással állítanak elő kész gyártmányokat.

A legfontosabb eljárások a mélyhúzás, a nyújtva húzás, a hajlítás és a hajlított profilgyártás. Hidegalakítás célszerű alkalmazása esetén kevés a gyártási hulladék, ami a drága korrózióálló acélok esetén fontos szempont.

A lemezek alakíthatóságát különböző vizsgálatokkal szokás meghatározni. Ezek közül a legfontosabbak a szakító, a keménység és a szövetvizsgálat, a hajlítópróba, az *Erichsen*, ill. a csészepróba. A hidegalakítás szempontjából a ferrites, az instabil és a stabilizált ausztenites szövetszerkezetű acéloknak nagyobb a jelentőségük. A martenzites és a ferrit - ausztenites acélok hidegen hengerelt finomlemez gyártmányként nem használatosak. A ferrites acélok feldolgozásában a karbon, a króm, ritkábban a molibdén, a titán és a nióbbium játszik fontos szerepet. Ezek ismeretében már meghatározható az acél viselkedése az alakítás, a hegesztés és egyéb mechanikai és kémiai felületkezelés alkalmával. A ferrites acéloknak a növekvő króm tartalom arányosan növeli a szakítószilárdságot, a folyáshatárt és a keménységet, ill. csökkenti a nyúlást. Az ausztenites acélok alakíthatóságát a karbon, a króm, a nikkell, a molibdén, a nitrogén, a titán és a nióbbium befolyásolja.

Gyártási méretek

A melegen hengerelt és hidegen hajlított gyártmányok leggyakrabban előforduló anyagminőségeit az 1-6. táblázat tartalmazza. A kémiai, fizikai, mechanikai anyagjellemzők, hőkezelhetőségi, hegeszthetőségi, megmunkálhatósági tulajdonságok leírását a ROZSDAMENTES ACÉLOK JELLEMZŐI című katalógusunk részletesebben tárgyalja.

A gyártási méretek és tűrések megközelítik a 7-28. táblázatokban feltüntetett értékeket, amelyek megegyeznek a DIN, DIN EN szabványokban¹ szereplő értékekkel.

Műbizonylatok kiállítása leggyakrabban a DIN EN 10204 szabvány szerint történik.

A felületi minőség kiválasztásában a DIN 17440, SEW 400 szabványok irányelvei a mérvadók.

Alkalmazott szabványok

Összetétel, tulajdonságok, szállítási feltételek:

| | |
|-----------|---|
| DIN 17440 | Rozsdamentes acélok. Műszaki szállítási feltételek lemez, melegen hengerelt szalag, huzal, rúdacél, kovácsolt és félkész-termékekre |
| SEW 400 | Rozsdamentes hengerelt és kovácsolt acélok |

Méretek és tűréseik:

| | |
|----------------|---|
| DIN 1025 | Melegen hengerelt I - idom |
| DIN EN 10034 | I és H idomacélok. Alak és mérettűrések |
| DIN 1026 | Melegen hengerelt, lekerekített élű U - acél |
| DIN 1027 | Melegen hengerelt, lekerekített élű Z - acél |
| DIN EN 10056-1 | Melegen hengerelt, egyenlőszárú, lekerekített élű szögacél |
| DIN EN 10056-1 | Melegen hengerelt, egyenlőtlen szárú, lekerekített élű szögacél |
| DIN EN 10056-2 | Egyenlőszárú, egyenlőtlen szárú szögacél. Alak és mérettűrések |
| DIN EN 10055 | Melegen hengerelt, egyenlőszárú, lekerekített élű T - idom |
| DIN 59413 | Hidegen hajlított idomacélok |

Vizsgálati szabványok:

| | |
|-------------------|---|
| DIN EN 10002 | Fémek vizsgálata, szakítópróba |
| DIN EN 10002 | Szakítópróba 3 mm-nél kisebb falvastagságú lemezek esetében |
| DIN EN ISO 3651-2 | Kristályközi korrózióval szembeni ellenállás vizsgálata (Strauß-test) |
| DIN EN 10204 | Anyagvizsgálat eredményeinek bizonylatolása, minőségtanúsítás |
| SEP 1925 | Elektromagnetikus tömörségvizsgálat |

Minőségbiztosítás:

| | |
|-------------------------|--|
| DIN EN ISO 9000, 9004 | A minőség-felügyeleti rendszer kialakításának irányelvei |
| DIN EN ISO 9002 | A minőségbiztosítás rendszere a gyártás során |
| DIN 55302, 55303, 55350 | Mérési adatfeldolgozás, statisztikai kiértékelés |

¹ - Jelen kiadványunkban feltüntetett értékek kizárólag tájékoztató jellegűek, a DIN, DIN EN szabványok értékeit nem helyettesítik.



Megrendelési útmutató

Rendelési példa **melegen hengerelt I - idomoknál** teljes specifikációval:

10 t I - Profil 220 DIN 1025 - 1.4301 c1

| | | |
|----------------|----------|------------------------------------|
| ahol | 10 t | megrendelt mennyiség |
| | I 220 | szelvényméret |
| | DIN 1025 | vonatkozó szabvány száma |
| | 1.4301 | anyagminőség |
| | c1 | felületi minőség |
| Gyártási hossz | | 3000 - 6000 mm-ig |
| Műbizonylat | | leggyakrabban DIN EN 10204 szerint |

Rendelési példa **melegen hengerelt egyenlőszárú szögacéloknál** teljes specifikációval:

10 t L - idom DIN EN 10056-1 - 1.4301 - 80 x 8 c2

| | | |
|----------------|----------------|------------------------------------|
| ahol | 10 t | megrendelt mennyiség |
| | 80 x 8 | szelvényméret |
| | DIN EN 10056-1 | vonatkozó szabvány száma |
| | 1.4301 | anyagminőség |
| | c2 | felületi minőség |
| Gyártási hossz | | 3000 - 6000 mm-ig |
| Műbizonylat | | leggyakrabban DIN EN 10204 szerint |

Rendelési példa **hidegen hajlított U - idomoknál** teljes specifikációval:

10 t U 50/105/50 x 5 DIN 59413 - 1.4301 c1

| | | |
|----------------|---------------|------------------------------------|
| ahol | 10 t | megrendelt mennyiség |
| | 50/105/50 x 5 | szelvényméret |
| | DIN 59413 | vonatkozó szabvány száma |
| | 1.4301 | anyagminőség |
| | c1 | felületi minőség |
| Gyártási hossz | | 3000 - 6000 mm-ig |
| Műbizonylat | | leggyakrabban DIN EN 10204 szerint |

A táblázatokban szereplő elvi súlyadatok számításánál a ferrites acélokra jellemző 7,85 kg/dm³ fajsúlyértékkel számoltunk. Az ausztenites acélok súlyadatainak számításánál az ausztenites acélokra jellemző 7,97 kg/dm³ fajsúlyértékkel kell számolni.

A szabványokban szereplő szelvény és méretválasztékon túlmenően a gyártómű vállalkozik egyéb idomacélok gyártására is, amelynek műszaki szállítási feltételeit külön megállapodásban szükséges rögzíteni.



| Anyagjel DIN 17007 | Rövidített megjelölés DIN 17006 | C [%] | Si [%] | Mn [%] | Cr [%] | Mo [%] | Ni [%] | Egyéb [%] | R ^{0.2} [MPa] | HB | Rm [MPa] | A ^{80*} [%] | A ^{80**} [%] | Tulajdonságok és felhasználási területek | Más jelölés MSZ | AISI/SIS specifikáció |
|--------------------------|---------------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|---------------------------|----|-------------|-------------------------|--------------------------|---|-----------------------|--------------------------|
|--------------------------|---------------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|---------------------------|----|-------------|-------------------------|--------------------------|---|-----------------------|--------------------------|

* Szakadási nyúlás hosszirányban ** Szakadási nyúlás keresztirányban

1. táblázat Rozsdamentes acélok (ausztenites)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---------------------|------|-----|-----|--------------|------------|--------------|------------------|-----|------------|------------|----|----|--|------------------------------------|-------------------------|
| 1.4301 | X5 CrNi 18 10 | 0.07 | 1.0 | 2.0 | 17.0 19.0 | | 8.5 10.5 | | 220 | 235 | 550 750 | 35 | 40 | Víz, enyhén szennyezett víz, élelmiszerek, szerves savak. | V2A KO 33 | 304/2333 |
| 1.4306 | X2 CrNi 19 11 | 0.03 | 1.0 | 2.0 | 18.0 20.0 | | 10.0 12.5 | | 220 | 270 | 520 670 | 35 | 40 | esetén, általában 4.5-ös pH-ig, klórtartalom mentes közegben. | KO 41 Lc KO 36 Ti | 304L2352 321/2337 |
| 1.4541 | X6 CrNiTi 18 10 | 0.08 | 1.0 | 2.0 | 17.0 19.0 | | 9.0 12.0 | Ti ≥ 5x%C | 230 | 260 | 540 740 | 35 | 40 | | | |
| 1.4401 | X5 CrNiMo 17 12 2 | 0.07 | 1.0 | 2.0 | 16.5 18.5 | 2.0 2.5 | 10.5 13.5 | | 240 | 245 270 | 550 700 | 35 | 40 | Az előző csoportnál nagyobb ellenállás jellemző. | V4A | 316/2347 |
| 1.4404 | X2 CrNiMo 17 13 2 | 0.03 | 1.0 | 2.0 | 16.5 18.5 | 2.0 2.5 | 11.0 14.0 | | 240 | 225 270 | 550 700 | 35 | 40 | Ajánlott vegyipari berende- zésekben, papíriparban, ill. | KO 35 Ti | 316 L 316 Ti/2353 |
| 1.4571 | X6 CrNiMoTi 17 12 2 | 0.08 | 1.0 | 2.0 | 16.5 18.5 | 2.0 2.5 | 10.5 13.5 | Ti ≥ 5x%C | 240 | 270 | 540 690 | 35 | 40 | magasabb klórtartalomnál. | | |
| 1.4435 | X2 CrNiMo 18 14 3 | 0.03 | 1.0 | 2.0 | 17.0 18.5 | 2.5 3.0 | 12.5 15.0 | | 240 | 225 270 | 540 690 | 35 | 40 | Az előző csoportnál nagyobb ellenállóképesség nem oxidáló | V44A Supra | 2343 esetleg: |
| 1.4436 | X5 CrNiMo 17 13 3 | 0.07 | 1.0 | 2.0 | 16.5 18.5 | 2.5 3.0 | 11.0 14.0 | | 240 | 240 270 | 550 700 | 35 | 40 | savakkal és klórtar-talmú közegekkel szemben. | KO 38 Lc V18A | 316L/2353 317 L/2367 |
| 1.4438 | X2 CrNiMo 18 16 4 | 0.03 | 1.0 | 2.0 | 17.5 19.5 | 3.0 4.0 | 14.0 17.0 | | 220 | 230 250 | 500 700 | 35 | 40 | | KO 42 Lc | NK |
| 1.4406 | X2 CrNiMoN 17 12 2 | 0.03 | 1.0 | 2.0 | 16.5 18.5 | 2.0 2.5 | 10.5 13.5 | N = 0.12 0.20 | 280 | 310 | 580 800 | 30 | 35 | Az előző csoportnál nagyobb ellenállóképesség, nagy szövetszerkezeti stabilitás, nagy szilárdság. | | 316 LN |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------------------|------|-----|-----|------|-----|------|----------|-----|-----|-----|----|----|--|-------------------|--------|
| 1.4439 | X2 CrNiMo 17 13 5 | 0.03 | 1.0 | 2.0 | 16.5 | 4.0 | 12.5 | N = 0.12 | 300 | 315 | 600 | 30 | 35 | Nagy ellenállóképesség nem oxidáló savakban és klórtartalmú közegekben, pl. tengervíz és hipoklorid oldatok. | ASN 5 W | 317 LN |
| | | | | | 18.5 | 5.0 | 14.5 | 0.22 | | | 800 | | | | Novnox AS 175h | |

2. táblázat Rozsdamentes acélok (ferrites)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------------|------|-----|-----|--------------|---|---|--|------|---|------------|----|---|--|------------------------|--------|
| 1.4509 | X6 CrTiNb 12 | 0.03 | 1.0 | 1.0 | 17.5 19.5 | - | - | Ti = 0.1-0.5 Nb = 0.6-0.9 | ≥290 | - | 420 600 | 18 | - | Berendezések hegesztett elemeihez, gyenge savak és lúgok hatásainak kitett helyeken. | 4509 | 441 |
| 1.4510 | X6 CrTi 17 | 0.08 | 1.0 | 1.0 | 16.0 18.0 | - | - | C = max0.08 Ti = 7x%C (max. 1.2) | ≥270 | - | 430 600 | 18 | - | | 4510 KO 4 Ti | 430 Ti |
| 1.4511 | X6 CrNb 17 | 0.08 | 1.0 | 1.0 | 16.0 18.0 | - | - | Nb ≥ 12x%C | 250 | - | 450 600 | 18 | - | Magas SCC ellenállóság forró, vízzel hígított kloridtartalmú oldatokban. | 4511 | 430 Nb |
| 1.4512 | X6 CrTi 12 | 0.08 | 1.0 | 1.0 | 10.5 12.5 | - | - | Ti ≥ 6x%C Ti < 1 | 200 | - | 390 560 | 18 | - | Kipufogó-berendezések. | 4512 | 409 |

| Anyagjel DIN 17007 | Rövidített megjelölés DIN 17006 | C [%] | Si [%] | Mn [%] | Cr [%] | Mo [%] | Ni [%] | Egyéb [%] | R ^{0.2} [MPa] | HB | Rm [MPa] | A ^{80*} [%] | A ^{80**} [%] | Tulajdonságok és felhasználási területek | Más jelölés MSZ | AISI/SIS specifikáció |
|--------------------------|---------------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|---------------------------|----|-------------|-------------------------|--------------------------|---|-----------------------|--------------------------|
|--------------------------|---------------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|---------------------------|----|-------------|-------------------------|--------------------------|---|-----------------------|--------------------------|

* Szakadási nyúlás hosszirányban ** Szakadási nyúlás keresztirányban

3. táblázat Rozsdamentes acélok (ferrites martenzites)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------|------|-----|-----|--------------|---|---|--|-----|-----|------------|---|----|--|-------------|-----|
| 1.4016 | X6 Cr 17 | 0.08 | 1.0 | 1.0 | 16.5 | - | - | | 270 | 185 | 450 600 | - | 20 | Ipari és háztartási mosógépek, mosogatók - mélyhúzott és polírozható alkatrészek | KO 3 H16 | 430 |
| 1.4034 | X46 Cr 13 | 0.5 | 1.0 | 1.0 | 12.5 14.5 | - | - | | - | 250 | 800 | - | - | Kések, ollók, vágószerszámok, mérőberendezések, csapágyak | KO 13 | |

4. táblázat Hőálló acélok (ausztenites)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------------------|-------------|------------|-----|--------------|---|--------------|--------------------------------|------------|-----|------------|----------------------------|----------------------------|---|------------------|-------------|
| 1.4878 | X12 CrNiTi 18 9 | 0.12 | 1.0 | 2.0 | 17.0 19.0 | - | 9.0 | Ti ≥ 4x%C | 190 210 | - | 500 700 | ⁵ A ≥ 40% | ⁵ A ≥ 30% | Nitrogéntartalmú gázok kevés oxigénnel | NCT E/8A | 348 |
| 1.4828 | X15 CrNiSi 20 12 | 0.2 | 1.5 2.5 | 2.0 | 19.0 21.0 | - | 11.0 | | 230 | - | 500 750 | ⁵ A ≥ 30% | ⁵ A ≥ 22% | | NCT 1 A H8 | 309 |
| 1.4841 | X15 CrNiSi 25 12 | 0.2 | 1.5 2.5 | 2.0 | 24.0 26.0 | - | 19.0 | | 230 | - | 550 800 | ⁵ A ≥ 30% | ⁵ A ≥ 22% | | NCT 3/12A H10 | 310 |
| 1.4845 | X12 CrNi 25 21 | 0.15 | 0.75 | 2.0 | 24.0 26.0 | - | 19.0 | | 210 | - | 500 750 | ⁵ A ≥ 35% | ⁵ A ≥ 26% | | | 310S/2361 |
| 1.4876 | X10 NiCrAlTi 32 20 | 0.04 0.1 | 1.0 | 2.0 | 19.0 23.0 | - | 30.0 34.0 | Ti = 0.15-0.6 Al = 0.15-0.6 | 210 | 200 | 500 700 | ⁵ A ≥ 30% | ⁵ A ≥ 22% | Cementáló gázokhoz | Incoloy 800 | UNS N 08800 |

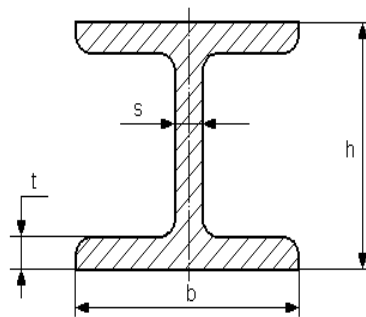
5. táblázat Különlegesen korrózióálló ötvözetek

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------------|------|-----|-----|----------|------------|-------------------|----------------------------|-----|-----|-------|----------------------------|---|---|---------------------------------|---------|
| 2.4858 | NiCr 21 Mo | 0.03 | 0.5 | 1.0 | 20 22 | 2.5 3.5 | 38 42 | Cu = 1.5- 3 Ti = 0.6- 1 | 220 | 250 | ≥ 550 | ⁵ A ≥ 30% | - | Erős korrózióknak ellenálló ötvözet | Incoloy 825 Nicrofer 4221 | No 8825 |
| 2.4856 | NiCr 22 Mo 9 Nb | 0.10 | 0.5 | 1.0 | 21 23 | 8.5 9.5 | ma- ra- dék | Fe < max0.4 Ta / Nb 4 | 300 | - | ≥ 800 | - | - | Nagy ellenállóképesség kéntartalmú savakkal és tengervízzel szemben | Inconel 625 Nicrofer 6020 | No 6625 |

6. táblázat Különlegesen hőálló ötvözetek

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------------|--------------|------------|---|----------|---|----------|--|-----|---|-------|----------------------------|---|--|-----------------------------------|--|
| 2.4851 | NiCr 23 Fe | 0.10 | - | - | 22 24 | - | 59 63 | Al = 1.1-1.6 Fe = 13 - 15 Ti = 0.3-0.5 | 240 | - | ≥ 600 | ⁵ A ≥ 30% | - | Berendezések hegesztett elemeihez, gyenge savak és lúgok hatásainak kitett | Nicrofer 6023 H alloy 601H | |
| 2.4816 | NiCr 15 Fe | 0.05 0.10 | 0.2 0.5 | - | 15 17 | - | 72 76 | Fe = 7 - 10 Ti = 0.1-0.4 | 180 | - | ≥ 500 | ⁵ A ≥ 35% | - | helyeken | Nicrofer 7216 H alloy 600 H | |

Melegen hengerelt egyenestalpú I - idom



A melegen hengerelt idomok méreteit a 7. táblázat tartalmazza.

7. táblázat

| Szelvény méret | h | b | s | t | F cm ² | G kg/m |
|----------------|-----|----|-----|-----|----------------------|-----------|
| 80 | 80 | 40 | 4,5 | 5,2 | 7,29 | 5,72 |
| 100 | 100 | 55 | 5,7 | 5,7 | 11,32 | 8,89 |
| 120 | 120 | 64 | 7,5 | 7 | 16,91 | 13,27 |
| 140 | 140 | 73 | 6 | 6,9 | 17,65 | 13,85 |
| 160 | 160 | 82 | 10 | 12 | 33,28 | 26,12 |

A kívánt acélminőséget a megrendelésben szükséges feltüntetni.

Az acélminőségeket (DIN 17440 szerint) az 1-6. táblázat tartalmazza.

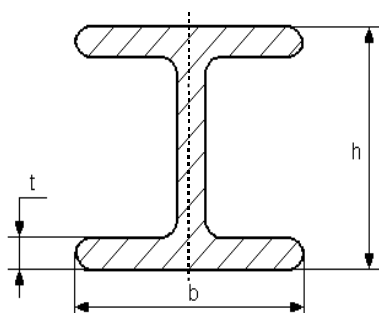
A leggyakrabban előforduló anyagminőség és szelvényméret csoportosítása.

| Szelvényméret | Anyagminőség (DIN 17440) | |
|---------------|--------------------------|--------|
| | 1.4301 | 1.4404 |
| IPE 80 - 160 | | * |

* - a gyártóművel szükséges egyeztetni

| Rendelési példa | DIN |
|-----------------|--------------------------------------|
| | I - Profil DIN 1025 - 1.4301 - I 220 |

Extrudált egyenestalpú I - idomacélok



Gyártási méretek

| | |
|---------------|----------------------|
| Magasság | h: 20 mm - 180 mm-ig |
| Talpszélesség | b: 20 mm - 180 mm-ig |
| Talpvastagság | t: 3 mm - 25 mm-ig |

Anyagminőségek

| | |
|--------|--------|
| 1.4301 | 1.4306 |
| 1.4401 | 1.4435 |

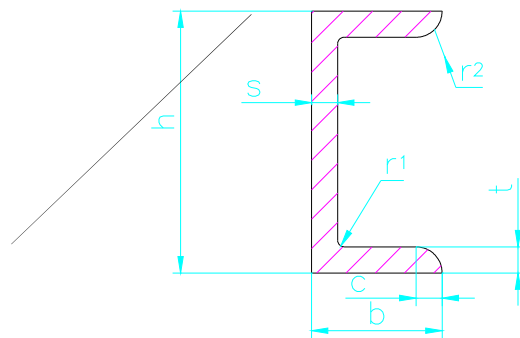
Szállítási hosszméretek

3-12 m

Rendelhetők ezenkívül T, U, L - egyenlőszárú és egyenlőtlen szárú idomacélok is az extrudált idomacélokkal megegyező mérettartományban és anyagminőségben.



Melegen hengerelt U - idom (DIN 1026)



dőlés, ha $h \leq 300$: 8%

$h > 300$: 5%

$$c = \frac{b}{2}, \text{ ha } h \leq 300$$

$$c = \frac{b-s}{2}, \text{ ha } h > 300$$

A melegen hengerelt idomok méreteit és tűréseiket a 8. táblázat tartalmazza.

8. táblázat

| Szelvény méret U | h | | b | | s | | t | | r ₁ | r ₂ | F cm ² | G kg/m |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|----------------|----------------|----------------------|-----------|
| | tűrés | tűrés | tűrés | tűrés | tűrés | tűrés | | | | | | |
| 30x15 | 30 | 11,5 | 15 | 11,5 | 4 | 10,5 | 4,5 | -0,5 | 4,5 | 2 | 2,21 | 1,74 |
| 30 | 30 | | 33 | | 5 | | 7 | | 7 | 3,5 | 5,44 | 4,27 |
| 40x20 | 40 | | 20 | | 5 | | 5,5 | | 5,5 | 2,5 | 3,66 | 2,87 |
| 40 | 40 | | 35 | | 5 | | 7 | | 7 | 3,5 | 6,21 | 4,87 |
| 50x25 | 50 | | 25 | | 5 | | 6 | | 6 | 3 | 4,92 | 3,86 |
| 50 | 50 | | 38 | | 5 | | 7 | | 7 | 3,5 | 7,12 | 5,59 |
| 60 | 60 | | 30 | | 6 | | 6 | | 6 | 3 | 6,46 | 5,07 |
| 65 | 65 | | 42 | | 5,5 | | 7,5 | | 7,5 | 4 | 9,03 | 7,09 |
| 80 | 80 | 45 | 6 | 8 | 8 | 4 | 11,0 | 8,64 | | | | |
| 100 | 100 | 50 | 6 | 8,5 | 8,5 | 4,5 | 13,5 | 10,6 | | | | |
| 120 | 120 | 55 | 7 | 9 | 9 | 4,5 | 17,0 | 13,4 | | | | |
| 140 | 140 | 60 | 7 | 10 | 10 | 5 | 20,4 | 16,0 | | | | |
| 160 | 160 | 65 | 7,5 | 10,5 | 10,5 | 5,5 | 24,0 | 18,8 | | | | |
| 180 | 180 | 70 | 8 | 11 | 11 | 5,5 | 28,0 | 22,0 | | | | |
| 200 | 200 | 75 | 8,5 | 11,5 | 11,5 | 6 | 32,2 | 25,3 | | | | |
| 220 | 220 | 80 | 9 | 12,5 | 12,5 | 6,5 | 37,4 | 29,4 | | | | |
| 240 | 240 | 85 | 9,5 | 13 | 13 | 6,5 | 42,3 | 33,2 | | | | |
| 260 | 260 | 90 | 10 | 14 | 14 | 7 | 48,3 | 37,9 | | | | |
| 280 | 280 | 95 | 10 | 15 | 15 | 7,5 | 53,3 | 41,8 | | | | |
| 300 | 300 | 100 | 10 | 16 | 16 | 8 | 58,8 | 46,2 | | | | |
| 320 | 320 | 100 | 14 | 17,5 | 17,5 | 8,75 | 75,8 | 59,5 | | | | |
| 350 | 350 | 100 | 14 | 16 | 16 | 8 | 77,3 | 60,6 | | | | |
| 380 | 380 | 102 | 13,5 | 16 | 16 | 8 | 80,4 | 63,1 | | | | |
| 400 | 400 | 110 | 14 | 18 | 18 | 9 | 91,5 | 71,8 | | | | |

A kívánt acélminőséget a megrendelésben szükséges feltüntetni.

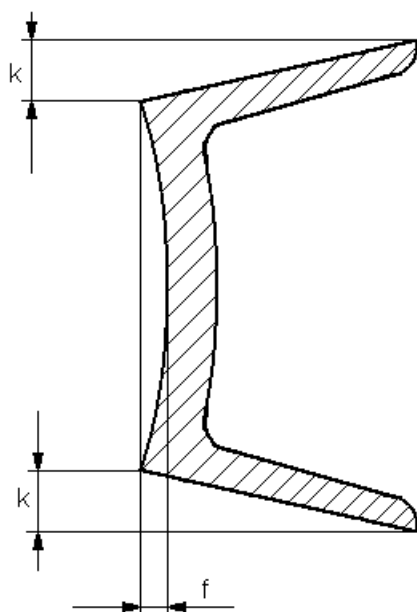
Az acélminőségeket (DIN 17440 szerint) az 1-6. táblázat tartalmazza.

A leggyakrabban előforduló anyagminőség és szelvényméret csoportosítása.

| Szelvényméret | Anyagminőség (DIN 17440) | |
|---------------|--------------------------|--------|
| | 1.4301 | 1.4571 |
| 30 - 240 | | |

| Rendelési példa | DIN |
|-----------------|---------------------------|
| | U - 300 DIN 1026 - 1.4301 |

U idomok talpdőlése és gerincgörbesége (DIN 1026)



Az U idomok talpdőlését és gerincgörbeségét a 9-10. táblázat tartalmazza.

9. táblázat

| Talpszélesség, b | | Talpdőlés, k |
|------------------|-----|---------------|
| felett | -ig | legfeljebb |
| - | 100 | 1,0 |
| 100 | 110 | b méret 1 %-a |

10. táblázat

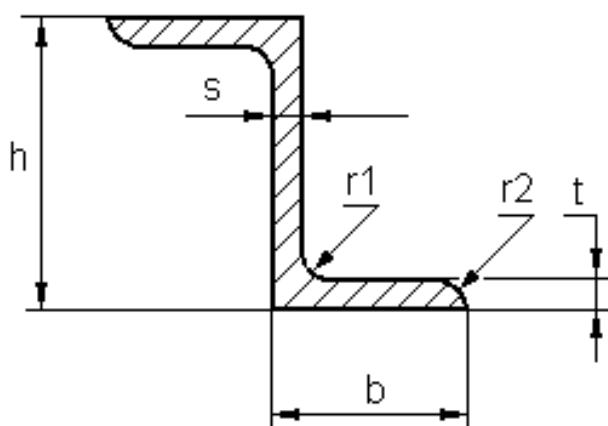
| Magasság, h | | Gerincgörbeség, f |
|-------------|-----|-------------------|
| felett | -ig | legfeljebb |
| - | 100 | 0,5 |
| 100 | 200 | 1,0 |
| 200 | 400 | 1,5 |

Szállítási hosszméretek tűrései (DIN 1026)

11. táblázat

| Hossztípus | Hossz | | Rendelési hossz |
|----------------|----------------|---|---|
| | Mérettartomány | Tűrések | |
| Gyártási hossz | 3000-15000-ig | 3000 és 15000 között tetszés szerint | - |
| Kötött hossz | 15000-ig | 1 50 | Kívánt hossz, mm-ben |
| Pontos hossz | 15000-ig | 1 5 és 1 50 között, előnyben 1 25; 1 10; 1 5 | A kívánt pontos hossz és a megengedett eltérés mm-ben |

Melegen hengerelt, lekerekített élű Z -idom (DIN 1027)



A melegen hengerelt idomok méreteit és tűréseiket a 12. táblázat tartalmazza.

12. táblázat

| Szelvény- méret Z | h | | b | | s | | t | | r ₁ | r ₂ | F cm ² | G kg/m |
|-------------------------|-----|-------|----|-------|-----|--------|-----|--------|----------------|----------------|----------------------|-----------|
| | | tűrés | | tűrés | | tűrés | | tűrés | | | | |
| 30 | 30 | + 1,0 | 38 | 1 1,0 | 4 | 1 0,5 | 4,5 | 1 0,5 | 4,5 | 2,5 | 4,32 | 3,39 |
| 40 | 40 | | 40 | | 4,5 | | 5 | | 5 | 2,5 | 5,43 | 4,26 |
| 50 | 50 | | 43 | | 5 | | 5,5 | | 5,5 | 3 | 6,77 | 5,31 |
| 60 | 60 | 1 1,5 | 45 | 1 1,5 | 5 | 1 0,75 | 6 | 1 0,75 | 6 | 3 | 7,91 | 6,21 |
| 80 | 80 | | 50 | | 6 | | 7 | | 7 | 3,5 | 11,1 | 8,71 |
| 100 | 100 | 1 2,0 | 55 | 1 1,5 | 6,5 | 1 0,75 | 8 | 1 0,75 | 8 | 4 | 14,5 | 11,4 |
| 120 | 120 | | 60 | | 7 | | 9 | | 9 | 4,5 | 18,2 | 14,3 |
| 140 | 140 | | 65 | | 8 | | 10 | | 10 | 5 | 22,9 | 18,0 |
| 160 | 160 | 1 4,0 | 70 | 1 1,5 | 8,5 | 1 0,75 | 11 | 1 0,75 | 11 | 5,5 | 27,5 | 21,6 |
| 180 | 180 | | 75 | | 9,5 | | 12 | | 12 | 6 | 33,3 | 26,1 |
| 200 | 200 | | 80 | | 10 | | 13 | | 13 | 6,5 | 38,7 | 30,4 |

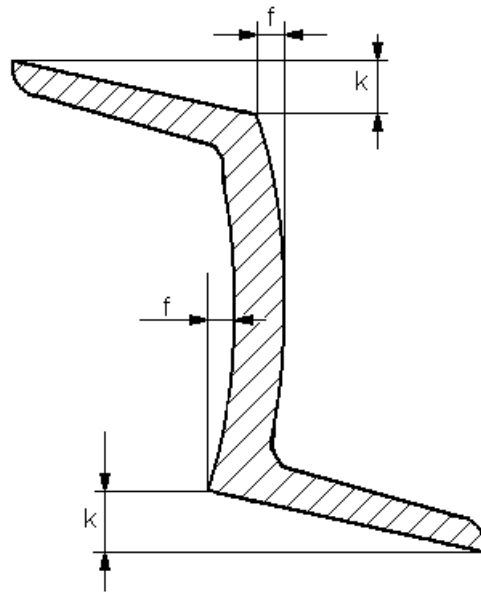
A kívánt acélminőséget* a megrendelésben szükséges feltüntetni.

Az acélminőségeket (DIN 17440 szerint) az 1-6. táblázat tartalmazza.

| | |
|-----------------|-------------------------------|
| Rendelési példa | DIN |
| | 100 t Z 100 DIN 1027 - 1.4301 |

* - a gyártóművel szükséges egyeztetni

Z idomok talpdőlése és gerincgörbesége (DIN 1027)



1. A talpdőlés (k) értéke legfeljebb 1 mm lehet.

13. táblázat

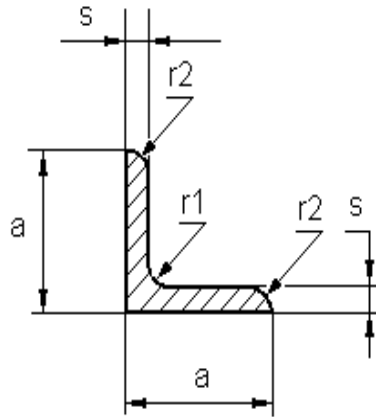
| Magasság, h | | Gerincgörbeség, f legfeljebb |
|---------------|-----|-----------------------------------|
| felett | -ig | |
| - | 100 | 0,5 |
| 100 | 200 | 1,0 |

Szállítási hosszméretek tűrései (DIN 1027)

14. táblázat

| Hossztípus | Hossz | | Rendelési hossz |
|----------------|----------------|---|--|
| | Mérettartomány | Tűrések | |
| Gyártási hossz | 3000-15000-ig | 3000 és 15000 között tetszés szerint | - |
| Kötött hossz | 15000-ig | 1 100 | Kívánt hossz, mm-ben |
| Pontos hossz | 15000-ig | 1 5 és 1 100 között, előnyben 1 50; 1 25; 1 10; 1 5 | A kívánt pontos hossz és a megengedett eltérés mm-ben |

Melegen hengerelt, egyenlőszárú, lekerekített élű szögacél (L - idom) (DIN EN 10056-1)



A melegen hengerelt idomok méreteit és tőrésüket a 15. táblázat tartalmazza.

15. táblázat

| Szelvény méret | a | s | r ₁ | r ₂ | F cm ² | G kg/m |
|----------------|-----|----|----------------|----------------|----------------------|-----------|
| 20 x 3 | 20 | 3 | 3,5 | 2 | 1,12 | 0,88 |
| 25 x 3 | 25 | 3 | 3,5 | 2 | 1,42 | 1,12 |
| 25 x 4 | | 4 | | | 1,85 | 1,45 |
| 30 x 3 | 30 | 3 | 5 | 2,5 | 1,74 | 1,36 |
| 30 x 4 | | 4 | | | 2,27 | 1,78 |
| (30 x 5) | | 5 | | | 2,78 | 2,18 |
| 35 x 4 | 35 | 4 | 5 | 2,5 | 2,67 | 2,1 |
| 35 x 5 | | 5 | | | 3,28 | 2,57 |
| 40 x 4 | 40 | 4 | 6 | 3 | 3,08 | 2,42 |
| 40 x 5 | | 5 | | | 3,79 | 2,97 |
| 45 x 4 | 45 | 4 | 7 | 3,5 | 3,49 | 2,74 |
| 45 x 5 | | 5 | | | 4,3 | 3,38 |
| 50 x 5 | 50 | 5 | 7 | 3,5 | 4,8 | 3,77 |
| 50 x 6 | | 6 | | | 5,69 | 4,47 |
| 50 x 7 | | 7 | | | 6,56 | 5,15 |
| (55 x 6) | 55 | 6 | 8 | 4 | 6,31 | 4,95 |
| 60 x 5 | 60 | 5 | 8 | 4 | 5,82 | 4,57 |
| 60 x 6 | | 6 | | | 6,91 | 5,42 |
| 60 x 8 | | 8 | | | 9,03 | 7,09 |
| 65 x 7 | 65 | 7 | 9 | 4,5 | 8,7 | 6,83 |
| (70 x 6) | | 6 | | | 8,13 | 6,38 |
| 70 x 7 | | 7 | | | 9,4 | 7,38 |
| 70 x 9 | | 9 | | | 11,9 | 9,34 |
| 75 x 7 | 75 | 7 | 10 | 5 | 10,1 | 7,94 |
| 75 x 8 | | 8 | | | 11,5 | 9,03 |
| 80 x 6 | 80 | 6 | 10 | 5 | 9,35 | 7,34 |
| 80 x 8 | | 8 | | | 12,3 | 9,66 |
| 80 x 10 | | 10 | | | 15,1 | 11,9 |
| 90 x 7 | 90 | 7 | 11 | 5,5 | 12,2 | 9,61 |
| 90 x 9 | | 9 | | | 15,5 | 12,2 |
| 100 x 8 | | 8 | | | 15,5 | 12,2 |
| 100 x 10 | | 10 | | | 19,2 | 15,1 |
| 100 x 12 | | 12 | | | 22,7 | 17,8 |
| 110 x 10 | 110 | 10 | 12 | 6 | 21,2 | 16,6 |
| 120 x 10 | | 10 | | | 23,2 | 18,2 |
| (120 x 11) | | 11 | | | 25,4 | 19,9 |
| 120 x 12 | | 12 | | | 27,5 | 21,6 |
| 130 x 12 | 130 | 12 | 14 | 7 | 30 | 23,6 |
| 140 x 13 | 140 | 13 | 15 | 7,5 | 35 | 27,5 |
| 150 x 12 | | 12 | | | 34,8 | 27,3 |
| (150 x 14) | | 14 | | | 40,3 | 31,6 |
| 150 x 15 | | 15 | | | 43 | 33,8 |
| 160 x 15 | 160 | 15 | 17 | 8,5 | 46,1 | 36,2 |
| (160 x 17) | | 17 | | | 51,8 | 40,7 |
| 180 x 16 | 180 | 16 | 18 | 9 | 55,4 | 43,5 |
| 180 x 18 | | 18 | | | 61,9 | 48,6 |
| 200 x 16 | 200 | 16 | 18 | 9 | 61,8 | 48,5 |
| (200 x 18) | | 18 | | | 69,1 | 54,3 |
| 200 x 20 | | 20 | | | 76,4 | 59,9 |
| 200 x 24 | | 24 | | | 90,6 | 71,1 |

A kívánt acélminőséget a megrendelésben szükséges feltüntetni.

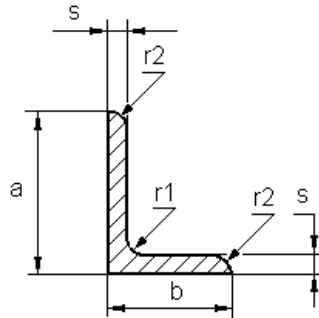
Az acélminőségeket (DIN 17440 szerint) az 1-6. táblázat tartalmazza.

A leggyakrabban előforduló anyagminőség és szelvényméret csoportosítása.

| Szelvény méret | Anyagminőség (DIN 17440) | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1.4301 | 1.4435 | 1.4541 | 1.4571 | 1.4713 | 1.4841 | 1.4539 | 1.4878 |
| 20 x 3 - 180 x 20 | | | | | | | | |
| 20 x 3 - 100 x 10 | | | | | | | | |
| 20 x 3 - 80 x 8 | | | | | | | | |
| 20 x 3 - 50 x 5 | | | | | | | | |

| | |
|-----------------|---|
| Rendelési példa | DIN |
| | Winkel DIN EN 10056-1 - 1.4301 - 80 x 8 |

Melegen hengerelt, egyenlőtlen, lekerekített élű szögacél (L - idom) (DIN EN 10056-1)



A melegen hengerelt idomok méreteit és tőrésüket a 16. táblázat tartalmazza.

16. táblázat

| Szelvény méret | a | b | s | r ₁ | r ₂ | F cm ² | G kg/m |
|----------------|----|----|----|----------------|----------------|-------------------|--------|
| 30 x 20 x 3 | 30 | 20 | 3 | 3,5 | 2 | 1,42 | 1,11 |
| 30 x 20 x 4 | | | 4 | | | 1,85 | 1,45 |
| 40 x 20 x 3 | 40 | 20 | 3 | 3,5 | 2 | 1,72 | 1,35 |
| 40 x 20 x 4 | | | 4 | | | 2,25 | 1,77 |
| (40 x 25 x 4) | 40 | 25 | 4 | 4 | 2 | 2,46 | 1,93 |
| (45 x 30 x 3) | 45 | 30 | 3 | 4,5 | 2 | 2,19 | 1,72 |
| 45 x 30 x 4 | | | 4 | | | 2,87 | 2,25 |
| 45 x 30 x 4 | | | 4 | | | 3,53 | 2,77 |
| 50 x 30 x 4 | | | 4 | | | 3,07 | 2,41 |
| 50 x 30 x 5 | 50 | 30 | 5 | 4,5 | 2 | 3,78 | 2,96 |
| (50 x 40 x 4) | | | 4 | | | 3,46 | 2,71 |
| 50 x 40 x 5 | | | 5 | | | 4,27 | 3,35 |
| 60 x 30 x 5 | 60 | 30 | 5 | 6 | 3 | 4,29 | 3,37 |
| 60 x 40 x 5 | | | 5 | | | 4,79 | 3,76 |
| 60 x 40 x 6 | | | 6 | | | 5,68 | 4,46 |
| (60 x 40 x 7) | | | 7 | | | 6,55 | 5,14 |
| (65 x 50 x 5) | | | 5 | | | 5,54 | 4,35 |
| (65 x 50 x 7) | | | 7 | | | 7,60 | 5,97 |
| (65 x 50 x 9) | | | 9 | | | 9,58 | 7,52 |
| 70 x 50 x 6 | 70 | 50 | 6 | 6 | 3 | 6,88 | 5,40 |
| 75 x 50 x 7 | 75 | 50 | 7 | 6,5 | 3,5 | 8,30 | 6,51 |
| (75 x 50 x 9) | | | 9 | | | 10,5 | 8,23 |
| 75 x 55 x 5 | | | 5 | | | 6,30 | 4,95 |
| 75 x 55 x 7 | | | 7 | | | 8,66 | 6,80 |
| (75 x 55 x 9) | | | 9 | | | 10,9 | 8,59 |
| 80 x 40 x 6 | | | 6 | | | 6,89 | 5,41 |
| 80 x 40 x 8 | | | 8 | | | 9,01 | 7,07 |
| 80 x 60 x 7 | 80 | 60 | 7 | 8 | 4 | 9,38 | 7,36 |
| 80 x 65 x 8 | | | 8 | | | 11,0 | 8,66 |
| (80 x 65 x 10) | | | 10 | | | 13,6 | 10,7 |

| Szelvény méret | a | b | s | r ₁ | r ₂ | F cm ² | G kg/m |
|------------------|-----|-----|----|----------------|----------------|-------------------|--------|
| 90 x 60 x 6 | 90 | 60 | 6 | 7 | 3,5 | 8,69 | 6,82 |
| 90 x 60 x 8 | | | 8 | | | 11,4 | 8,96 |
| 100 x 50 x 6 | 100 | 50 | 6 | 9 | 4,5 | 8,73 | 6,85 |
| 100 x 50 x 8 | | | 8 | | | 11,5 | 8,99 |
| 100 x 50 x 10 | | | 10 | | | 14,1 | 11,1 |
| 100 x 65 x 7 | 100 | 65 | 7 | 10 | 5 | 11,2 | 8,77 |
| 100 x 65 x 9 | | | 9 | | | 14,2 | 11,1 |
| (100 x 65 x 11) | | | 11 | | | 17,1 | 13,4 |
| (100 x 75 x 7) | | | 7 | | | 11,9 | 9,32 |
| 100 x 75 x 9 | 100 | 75 | 9 | 10 | 5 | 15,1 | 11,8 |
| (100 x 75 x 11) | | | 11 | | | 18,2 | 14,3 |
| 120 x 80 x 8 | 120 | 80 | 8 | 11 | 5,5 | 15,5 | 12,2 |
| 120 x 80 x 10 | | | 10 | | | 19,1 | 15,0 |
| 120 x 80 x 12 | | | 12 | | | 22,7 | 17,8 |
| 130 x 65 x 8 | | | 8 | | | 15,1 | 11,9 |
| 130 x 65 x 10 | 130 | 65 | 10 | 11 | 5,5 | 18,6 | 14,6 |
| (130 x 65 x 12) | | | 12 | | | 22,1 | 17,3 |
| (130 x 90 x 12) | 130 | 90 | 12 | 12 | 6 | 25,1 | 19,7 |
| 150 x 75 x 9 | 150 | 75 | 9 | 10,5 | 5,5 | 19,5 | 15,3 |
| 150 x 75 x 11 | | | 11 | | | 23,6 | 18,6 |
| 150 x 100 x 10 | | | 10 | | | 24,2 | 19,0 |
| 150 x 100 x 12 | 150 | 100 | 12 | 13 | 6,5 | 28,7 | 22,6 |
| (150 x 100 x 14) | | | 14 | | | 33,2 | 26,1 |
| (160 x 80 x 12) | 160 | 80 | 12 | 13 | 6,5 | 27,5 | 21,6 |
| 180 x 90 x 10 | 180 | 90 | 10 | 14 | 7 | 26,2 | 20,6 |
| (180 x 90 x 12) | | | 12 | | | 31,2 | 24,6 |
| 200 x 100 x 10 | 200 | 100 | 10 | 15 | 7,5 | 29,2 | 23,0 |
| 200 x 100 x 12 | | | 12 | | | 34,8 | 27,3 |
| 200 x 100 x 14 | | | 14 | | | 40,3 | 31,6 |

A kívánt acélminőséget a megrendelésben szükséges feltüntetni.

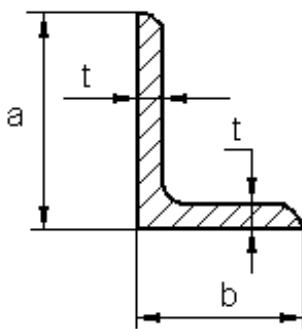
Az acélminőségeket (DIN 17440 szerint) az 1-6. táblázat tartalmazza.

A leggyakrabban előforduló anyagminőség és szelvényméret csoportosítása.

| Szelvény méret | Anyagminőség (DIN 17440) | | |
|------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| | 1.4301 | 1.4571 | 1.4713 |
| 30 x 20 x 4 - 200 x 100 x 14 | | | |
| 30 x 20 x 4 - 200 x 100 x 13 | | | |
| 40 x 20 x 4 | | | |

| | |
|-----------------|--|
| Rendelési példa | DIN |
| | Winkel DIN EN 10056-1 - 1.4301 - 80 x 40 x 6 |

Egyenlőszárú és egyenlőtlen szárú szögacélok mérettűrései (DIN EN 10056 -2)



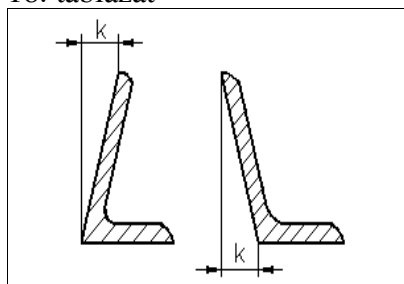
A szelvényméret tűréseit a 17. táblázat tartalmazza.

17. táblázat

| Szár szélesség, a, b méret | | Szárvastagság, t | |
|-------------------------------|----------------|------------------|--------|
| a 1 50 | + 1,0 | t 1 5 | 1 0,50 |
| 50 6 a 1 100 | 1 2,0 | 5 6 t 1 10 | 1 0,75 |
| 100 6 a 1 150 | 1 3,0 | 10 6 t 1 15 | 1 1,00 |
| 150 6 a 1 200 | 1 4,0 | t 6 15 | 1 1,20 |
| a 6 200 | + 6,0 - 4,0 | | |

A merőlegességtől való eltérést a 18. táblázat tartalmazza.

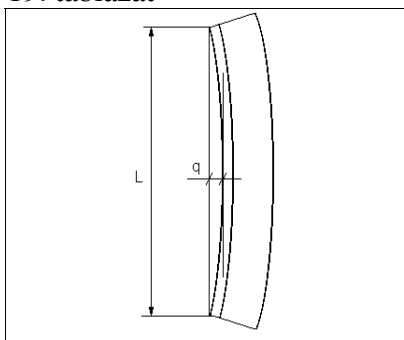
18. táblázat



| Merőlegességtűrés | |
|---------------------|------------|
| Szár szélesség a | Tűrés k |
| a 1 100 | 1,0 |
| 100 6 a 1 150 | 1,5 |
| 150 6 a 1 200 | 2,0 |
| a 6 200 | 3,0 |

Az egyenességtől való eltéréseket a 19. táblázat tartalmazza.

19. táblázat



| Egyenességtűrés | | | | |
|---------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------|------------|
| Szár szélesség a | A szár teljes hosszában L | Szár szélesség a | Mért hosszon | Tűrés q |
| a 1 150 | 0,4 % | a 1 150 | 1500 | 6 |
| 150 6 a 1 200 | 0,2 % | 150 6 a 1 200 | 2000 | 3 |
| a 6 200 | 0,1 % | a 6 200 | 3000 | 3 |

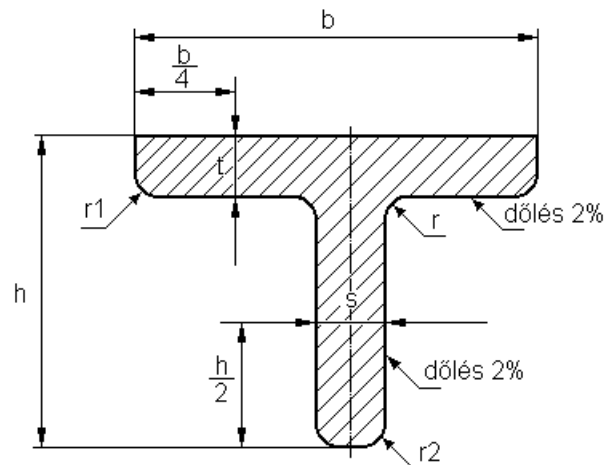
Egyenlőszárú és egyenlőtlen szárú szögacélok hosszűrései.

A melegen hengerelt idomok a következő hosszűrésekkel kerülnek szállításra:

a) 1 50 mm, vagy

b) $\begin{matrix} +100 \\ 0 \end{matrix}$ mm, ha kötött hosszúságú rövid szálak szerepelnek a megrendelésben.

Melegen hengerelt, egyenlőszárú T - idom (DIN EN 10055)



A melegen hengerelt idomok méreteit és tírúéseiket a 20. táblázat tartalmazza.

20. táblázat

| Szelvényméret | h | b | s, t | r | r ₁ | r ₂ | G | F |
|---------------|-----|-----|------|-----|----------------|----------------|------|-----------------|
| | mm | | | | | | kg/m | cm ² |
| T 30 | 30 | 30 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1,77 | 2,25 |
| T 35 | 35 | 35 | 4,5 | 4,5 | 2,5 | 1 | 2,33 | 2,97 |
| T 40 | 40 | 40 | 5 | 5 | 2,5 | 1 | 2,96 | 3,77 |
| T 50 | 50 | 50 | 6 | 6 | 3 | 1,5 | 4,44 | 5,66 |
| T 60 | 60 | 60 | 7 | 7 | 3,5 | 2 | 6,23 | 7,94 |
| T 70 | 70 | 70 | 8 | 8 | 4 | 2 | 8,32 | 10,6 |
| T 80 | 80 | 80 | 9 | 9 | 4,5 | 2 | 10,7 | 13,6 |
| T 100 | 100 | 100 | 11 | 11 | 5,5 | 3 | 16,4 | 20,9 |
| T 120 | 120 | 120 | 13 | 13 | 6,5 | 3 | 23,2 | 29,6 |
| T 140 | 140 | 140 | 15 | 15 | 7,5 | 4 | 31,3 | 39,9 |

A kívánt acélminőséget a megrendelésben szükséges feltüntetni.

Az acélminőségeket (DIN 17440 szerint) az 1-6. táblázat tartalmazza.

A leggyakrabban előforduló anyagminőség és szelvényméret csoportosítása.

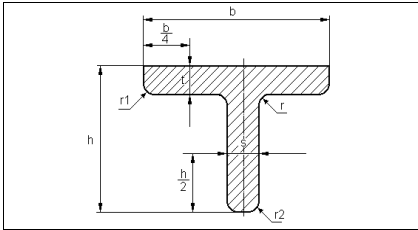
| Szelvényméret | Anyagminőség (DIN 17440) | |
|---------------|--------------------------|--------|
| | 1.4301 | 1.4571 |
| T 30 - T 120 | | |

| Rendelési példa | DIN |
|-----------------|--|
| | T Profil DIN EN 10055 - T40 - DIN 17440 - 1.4301 |

Melegen hengerelt, egyenlőszárú, T idomok mérettűrései (DIN EN 10055)

A szelvényméret tűréseit a 21. táblázat tartalmazza.

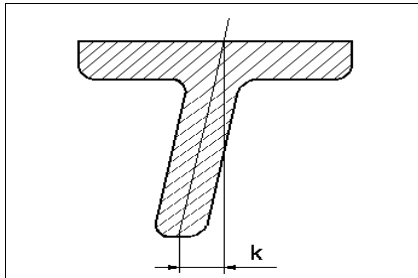
21. táblázat



| Szelvényméret | | |
|---------------|-------|--------|
| Méret | Tűrés | |
| | b, h | s, t |
| b 1 50 | 1 1 | 1 0,5 |
| 50 6 b 1 100 | 1 1,5 | 1 0,75 |
| 100 6 b | 1 2,0 | 1 1,0 |

A merőlegességtől való eltérést a 22. táblázat tartalmazza.

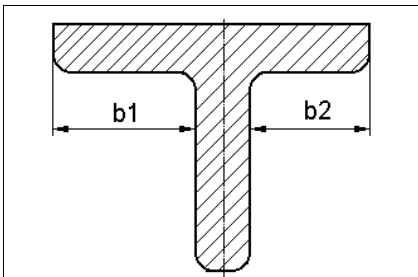
22. táblázat



| Merőlegességtűrés | |
|-------------------|---------|
| Méret | Tűrés |
| b, h 1 100 | k 1 1,0 |
| 100 6 b, h | k 1 1,5 |

A T idomok gerincszimetriájának értékét a 23. táblázat tartalmazza.

23. táblázat



| Gerincszimmetria $e = \frac{b1-b2}{2}$ | |
|---|---------|
| Méret | Tűrés |
| b 1 60 | e 1 1 |
| 60 6 b | e 1 1,5 |

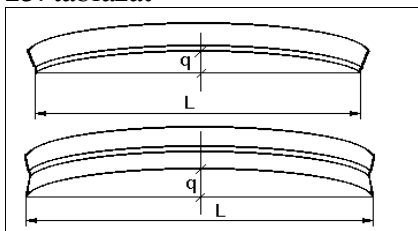
A T idomok hosszűréseit a 24. táblázat tartalmazza.

24. táblázat

| L | |
|-----------------------------|-------|
| | Tűrés |
| Szokásos tűrés | 1 100 |
| Egyénileg korlátozott tűrés | 1 50 |
| | 1 25 |
| | 1 10 |

Az egyenességtől való eltéréseket a 25. táblázat tartalmazza.

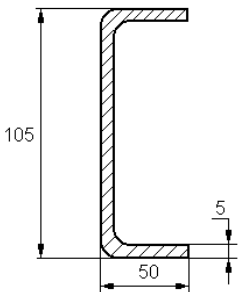
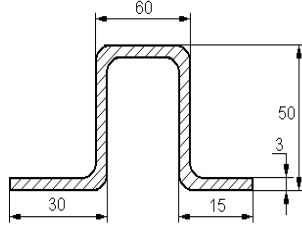
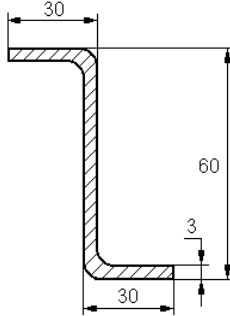
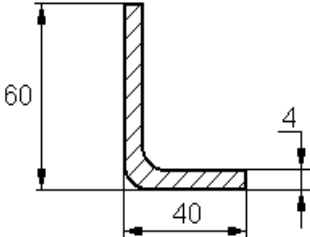
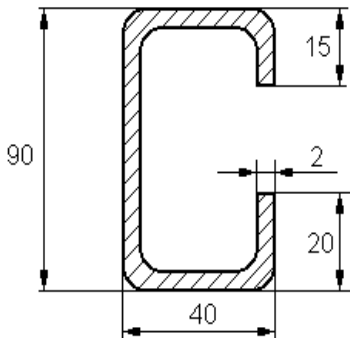
25. táblázat



| q méret értéke a szál teljes hosszában | |
|--|---------------------|
| Méret | Megengedett eltérés |
| 50 1 b, h 1 100 | q 1 L 0,4 %-a |

Hidegen hajlított idomok (DIN 59413)

A hidegen hajlított idomok jellegzetesebb szelvényformáit a következő ábrák szemléltetik.

| | | |
|--|---|---|
|  <p style="text-align: center;">U 50/105/50x5</p> <p style="text-align: center;">1. ábra</p> |  <p style="text-align: center;">HUT 30/50/60/50/15x3</p> <p style="text-align: center;">2. ábra</p> |  <p style="text-align: center;">Z 30/60/30x3</p> <p style="text-align: center;">3. ábra</p> |
|  <p style="text-align: center;">L 60/40x4</p> <p style="text-align: center;">4. ábra</p> |  <p style="text-align: center;">C 20/40/90/40/15x2</p> <p style="text-align: center;">5. ábra</p> | |

A kívánt acélminőséget a megrendelésben szükséges feltüntetni.

Az acélminőségeket (DIN 17440 szerint) az 1-6. táblázat tartalmazza.

U idomok jelölése (DIN 59413)

| Rendelési példa | DIN |
|-----------------|------------------------------------|
| | U 50/105/50 x 5 DIN 59413 - 1.4301 |

C idomok jelölése (DIN 59413)

| Rendelési példa | DIN |
|-----------------|--|
| | C 20/40/90/40/15 x 2 NK DIN 59413 - 1.4301 |

Hidegen hajlított idomok mérettűrései DIN 59413

Az oldalhossz megengedett eltéréseit a 26. táblázat tartalmazza.

26. táblázat

| Szelvényvastagság s | Az oldalhosszúság tűrése | | |
|------------------------|--------------------------|-----------------|------------------|
| | ≤ 50 | $> 50 \leq 100$ | $> 100 \leq 220$ |
| $< 3,0$ | $\pm 0,75$ | $\pm 1,00$ | $\pm 1,00$ |
| $\geq 3,0 < 5,0$ | $\pm 1,00$ | $\pm 1,00$ | $\pm 1,25$ |
| $\geq 5,0 \leq 8,0$ | $\pm 1,00$ | $\pm 1,25$ | $\pm 1,50$ |

A szárhossz megengedett eltéréseit a 27. táblázat tartalmazza.

27. táblázat

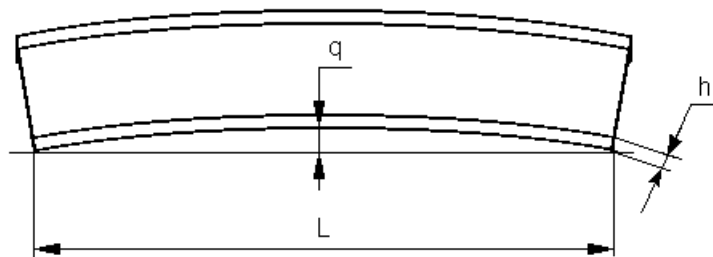
| Szelvényvastagság s | A szárhosszúság tűrése | | |
|------------------------|------------------------|----------------|-----------------|
| | ≤ 40 | $> 40 \leq 80$ | $> 80 \leq 120$ |
| $< 3,0$ | $\pm 1,20$ | $\pm 1,50$ | $\pm 1,50$ |
| $\geq 3,0 < 5,0$ | $\pm 1,50$ | $\pm 1,50$ | $\pm 2,00$ |
| $\geq 5,0 \leq 8,0$ | $\pm 2,00$ | $\pm 2,00$ | $\pm 2,00$ |

A hidegen hajlított idomok hosszűréseit a 28. táblázat tartalmazza

28. táblázat

| Hossztípus | Hossz | | Megrendelés |
|--------------|---------------------|-----------|----------------------------------|
| | Méret | Tűrés | |
| Teljes hossz | 6000 | + 50 0 | - |
| Pontos hossz | ≤ 2000 | ± 1 | Kívánt pontos hossz mm-ben |
| | $> 2000 \leq 6000$ | ± 2 | |
| | $> 6000 \leq 10000$ | ± 3 | |

A hidegen hajlított idomok egyenességtűrése.



A q méret értéke legfeljebb a teljes hossz 0,25 %-át érheti el.

A DIN 59413 szabványban nem található hidegen hajlított idomok megjelölésére az 1-5. ábrákon feltüntetett jelölésmintákat kell alkalmazni.

Árajánlatok

Cégünk valamennyi telephelyén munkatársaink készséggel adnak az árra és a szállítási feltételekre vonatkozóan felvilágosítást. Az esetleges félreértések elkerülése érdekében javasoljuk az árajánlatkéréseket írásban megküldeni, amit rövid időn belül írásban válaszolunk meg. Árajánlataink a gyorsan változó ötvö-zői felárak és alapanyagárak miatt korlátozott ideig ér-vényesek. Az általunk forgalmazott nemesacél termékek és félkésztermékek vonatkozásában alkalmazás-technikai szaktanácsadással is állunk ügyfeleink rendelkezésére.

Árstruktúra

Cégünk a raktári értékesítés keretein belül forgalmazott termékek esetén mennyiségi kategóriáktól függő listaárakat alkalmaz. Törzsvásárlóinkat külön-böző típusú kedvezményekben részesítjük.

Megrendelés és visszaigazolása

Az érvényes árajánlatunk alapján feladott meg-rendeléseket változatlan tartalommal rövid határidőn belül, a hiányos specifikációval megküldött megrendeléseket egyeztetés után írásban igazoljuk vissza. Szóbeli megrendelést is elfogadunk, ebben az esetben azonban a visszaigazolásunk elfogadásáról írásbeli nyilatkozatot kérünk. Egyedi igények szerinti szállításoknál előfor-dulhat, hogy a visszaigazolt tételek egy részét csak az abban szereplő előleg kifizetése esetén tudjuk teljesíteni. A megrendelés visszaigazolása a raktári tételeknél egyben szállítási értesítést is jelent, a gyártásból beérkező tételekről készrejelentési értesítőt küldünk. Ügyfeleink kérésére a megrendeléssel lekötött tételeket meghatá-rozott időre félretesszük.

Szállítási határidők

Raktári készletünk rozsdamentes termékek széles választékát öleli fel, így ügyfeleink igényeinek túlnyomó többségét azonnal ki tudjuk elégíteni. Nagy mennyiségek illetve egyedi megrendelések esetén a gyártó partnerekkel meg lévő szoros munkakapcsolat nyomán kedvező szállítási határidőket tudunk vállalni.

Szolgáltatások

Ügyfeleink kényelme, a kiszolgálás gyorsítása érdekében vezette be cégünk a kedvező tarifák szerinti házhozszállítást. A kiskereskedelmi forgalomban dara-bolással, vágással, a házhozszállítási szolgáltatásunknál alkalmazott önköltségi tarifákhoz hasonló díjszabással állunk rendelkezésre.

Minőségi tanúsítványok

A termékek összetételét, gyártási folyamatát, eredetét a nemzetközi (ISO), és nemzeti normák (DIN, AISI, MSZ stb.) előírásainak megfelelő minőségi bizonyítványok dokumentálják. A szokásostól eltérő bi-zonyítványok iránti igényt a megrendelésben kérjük jelezni, ezeket külön térítés ellenében szintén biz-tosítjuk.

Fizetési feltételek

Telephelyeinken az áru kiadásával egyidejűleg megtörténik a számlák kiállítása és az ügyfelek részére való átadása. Külön megállapodás alapján az áru kiadá-sakor szállítólevelet állítunk ki, ez esetben a számlát utólag küldjük meg. A készpénzes fizetési mód mellett törzsvásárlóinknak a már kialakult bizalmi kapcsolat alapján átutalási határidőt biztosítunk. A nemzetközi és hazai gyakorlatnak megfelelően számláinkon szerződéses feltételként mindenkor feltüntetjük: "A számla kiegyenlítéséig a fenti áruk a DIRECT-LINE Kft. tulajdonát képezik."

Csomagolás

Szállítópartnereink az ISO 9000 és más vonatkozó szabványok előírásainak megfelelő csomagolás-technikával rendelkeznek, melynek alapján biztosított az áruk sérülésmentes szállítása és mozgatása. Az ennek ellenére esetlegesen megsérült árukat raktárunkban elkülönítve tároljuk, és a sérülés mértékével arányos árkedvezménnyel hozzuk forgalomba. Az áru minősé-géért felelősséget vállalunk. Kérésünk, hogy vásárlóink illetve azok megbízottjai az áru jellegének megfelelő szállítóeszközökkel segítsék elő az árukiadás hiba- és sérülésmentes lebonyolítását.

Reklamációs ügyek intézése

A szemrevételezéssel megállapítható hibákat az áru átvételétől számított legkésőbb hét napon belül kérjük írásban jelezni. Az áru átadását követően keletkezett hibákért csak abban az esetben tudunk felelősséget vállalni, amennyiben a szóban forgó hiányosság igazolhatóan az árukiadást megelőzően is létezett. A felhasználás során feltárt hiányosságokat szintén kérjük jelezni. A jogos reklamációk esetében cégünk a lehetőségekhez képest lehető leggyorsabban igyekszik a reklamációkat rendezni, aminek formája lehet: áru ki-cserélése, értékcsökkenés jóváírással való elismerése, pótlólagos szállítás, stb. Felelősséget mindenkor a hibás termék értékéig vállalunk.