



SW
Umwelttechnik

Molnár Tamás

A beton mint alapanyag és a beton mint termék.

**Szabványos követelmények és
gyakori tévhitek az útépitési elemek körében.**

**XVIII. KÖZLEKEDÉSFEJLESZTÉSI ÉS BERUHÁZÁSI KONFERENCIA
Bükfürdő, 2017. április 27.**



Majosháza



SW
Umwelttechnik



Alsózsolca



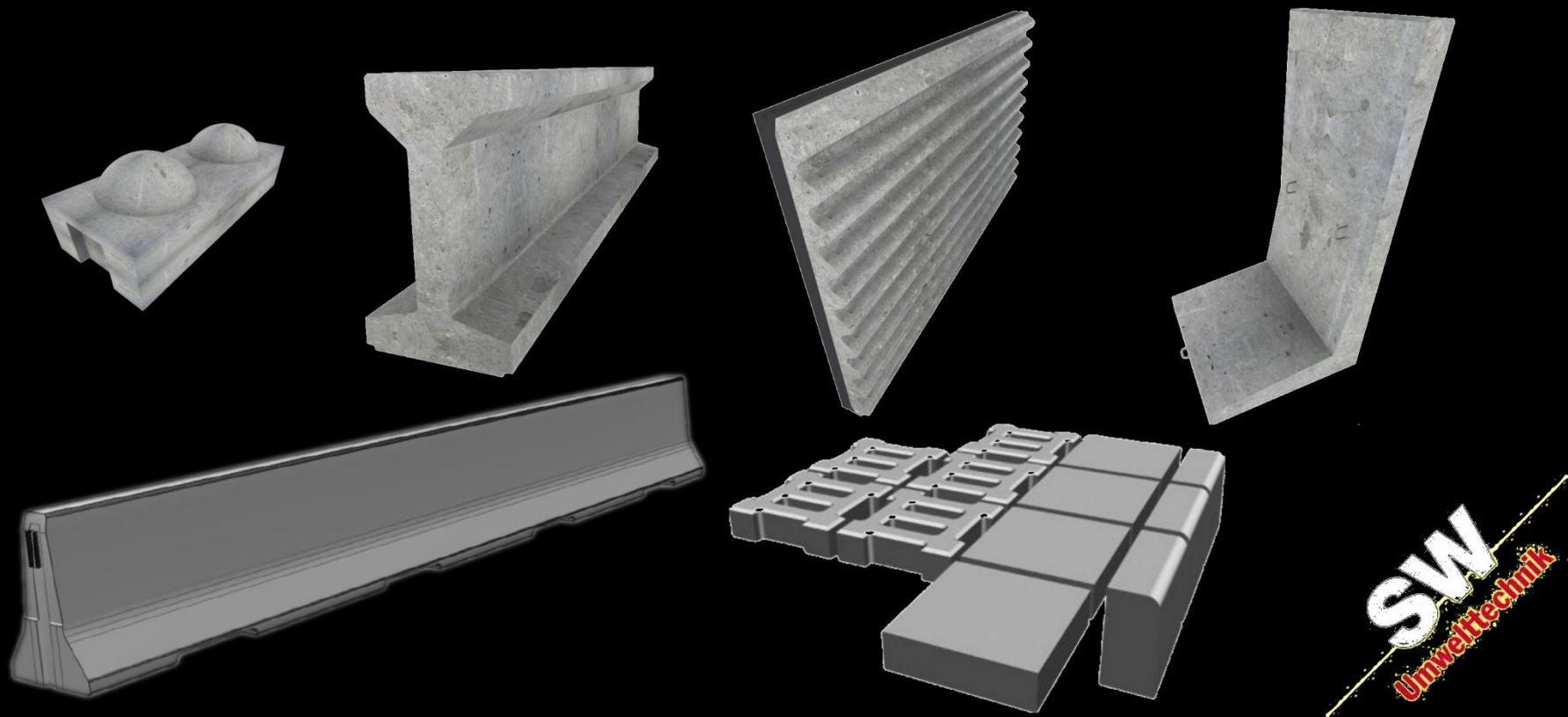
SW
Umwelttechnik

Bodrogkeresztúr



SW
Umwelttechnik

Út- és vasútépitési elemek:



SZABVÁNYOSÍTÁS



Mi a minőség?



mesteremberek kora



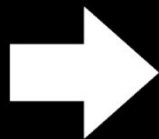
- saját kezű termelés és ellenőrzés
- a minőség maga a hírnév
- fontosabb a hiba, mint az ok

ipari termelés



- szétválik a termelés és az ellenőrzés
- a minőség egységes
- fontos a hiba feltárása

m i n ő s é g
e l l e n ő r z é s



m i n ő s é g
b i z t o s í t á s



TELJESKÖRŰ MINŐSÉGIRÁNYÍTÁS

szabványalapú megközelítés

"Megfelel a vonatkozó műszaki
specifikációnak, vagy nem."



SZABVÁNYOK

termék és vizsgálati



MSZ 4798:2016

**Beton. Műszaki követelmények,
tulajdonságok, készítés és
megfelelőség, valamint az
EN 206 alkalmazási feltételei
Magyarországon**

MSZ 4798:2016

beton

Cementből, durva és finom adalékanyagból, valamint vízből készített anyag adalékszerekkel, kiegészítő anyagokkal, illetve szálakkal vagy azok nélkül, és amelynek tulajdonságai a cement hidratációja révén – a betonösszetételtől, a bedolgozástól, az utókezeléstől és a környezeti körülményektől függően – alakulnak ki.

MSZ 4798:2016

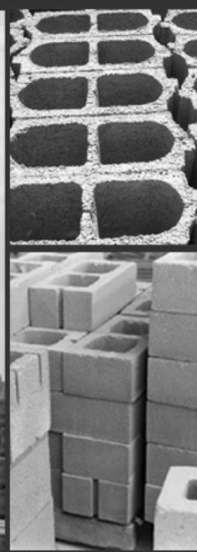
előre gyártott termék

A vonatkozó európai termékszabvány
szerint előállított előre gyártott elem.



BETONSZERKEZETEK			BETON- TERMÉKEK
HELYSZÍNEEN ZSALUZOTT SZERKEZET		ELŐRE GYÁRTOTT TERMÉK	
HELYSZÍNI BETON	BETONÜZEMI BETON	SZERKEZETEK	NEM SZERKEZETEK

BETONSZERKEZETEK		BETON- TERMÉKEK	
HELYSZÍNEEN ZSALUZOTT SZERKEZET		ELŐRE GYÁRTOTT TERMÉK	
HELYSZÍNI BETON	BETONÜZEMI BETON	SZERKEZETEK	NEM SZERKEZETEK



SW
Umwelttechnik

BETONSZERKEZETEK			BETON- TERMÉKEK
HELYSZÍNEEN ZSALUZOTT SZERKEZET		ELŐRE GYÁRTOTT TERMÉK	
HELYSZÍNI BETON	BETONÜZEMI BETON	SZERKEZETEK	NEM SZERKEZETEK



SW
Umwelttechnik

1. példa

beton járdalapok

MSZ EN 1339:2003



Mintavételi terv (...) típusvizsgálatokhoz

Tulajdonság	Követelmények	Vizsgálati eljárás	Elemek száma	Megfelelőségi követelmények
Felületi megjelenés	5.4.1.	J melléklet	10 ¹⁾	Egyetlen járdalapon se legyenek repedések, leválások, vagy rétegelválás ²⁾
Alak és méretek	5.2.	C melléklet ²⁾	8 ¹⁾	Mindegyik járdalap teljesítse a megadott osztály követelményeit
A bevonó réteg vastagsága	5.1.	C6. ²⁾	8	Mindegyik járdalap teljesítse a követelményeket
Hajlítózsilárdság	5.3.3., 5. táblázat	F melléklet	8	Egyetlen járdalap hajlítózsilárdsága sem lehet kisebb, mint a megadott osztály karakterisztikus értéke
Törőerő	5.3.6., 7. táblázat			Egyetlen járdalap törőereje sem lehet kisebb, mint a megadott osztály karakterisztikus értéke
Kopásállóság (csak a 2., 3. és 4. osztály)	5.3.4.	G vagy H melléklet	3	Mindegyik járdalap teljesítse a megadott osztály követelményeit
Csúszási/súrlódási ellenállás (csak ha vizsgálják)	5.3.5.	I melléklet	5	Az 5 járdalapról számolt középértéket kell megadni
Időjárással szembeni ellenállás				
- 2. osztály	5.3.2.	E melléklet	3	Egyetlen járdalap vízfelvétele sem lehet 6 tömeg%-nál nagyobb.
- 3. osztály	5.3.2.	D melléklet	3	A 3 járdalap középértéke ne legyen nagyobb, mint 1,0 kg/m ² , az egyedi érték pedig legfeljebb 1,5 kg/m ² legyen

¹⁾ Ezek a járdalapok további vizsgálatoknál is felhasználhatók.

²⁾ C6. fejezet csak a bevonó réteges járdalapokra érvényes.

Mintavételi terv (...) típusvizsgálatokhoz

C30/37
C35/45

Tulajdonság	Követelmények	Vizsgálati eljárás	Elemek száma	Megfelelőségi követelmények
Felületi megjelenés	5.4.1.	J melléklet	10 ¹⁾	Egyetlen járdalapon se legyenek repedések, leválások, vagy rétegelválás ²⁾
Alak és méretek	5.2.	C melléklet ²⁾	8 ¹⁾	Mindegyik járdalap teljesítse a megadott osztály követelményeit
A bevonó réteg vastagsága	5.1.	C6. ²⁾	8	Mindegyik járdalap teljesítse a követelményeket
Hajlítózsilárdság	5.3.3., 5. táblázat	F melléklet	8	Egyetlen járdalap hajlítózsilárdsága sem lehet kisebb, mint a megadott osztály karakterisztikus értéke
Törőerő	5.3.6., 7. táblázat			Egyetlen járdalap törőereje sem lehet kisebb, mint a megadott osztály karakterisztikus értéke
Kopásállóság (csak a 2., 3. és 4. osztály)	5.3.4.	G vagy H melléklet	3	Mindegyik járdalap teljesítse a megadott osztály követelményeit
Csúszási/súrlódási ellenállás (csak ha vizsgálják)	5.3.5.	I melléklet	5	Az 5 járdalapról számolt középértéket kell megadni
Időjárással szembeni ellenállás				
- 2. osztály	5.3.2.	E melléklet	3	Egyetlen járdalap vízfelvétele sem lehet 6 tömeg%-nál nagyobb.
- 3. osztály	5.3.2.	D melléklet	3	A 3 járdalap középértéke ne legyen nagyobb, mint 1,0 kg/m ² , az egyedi érték pedig legfeljebb 1,5 kg/m ² legyen

¹⁾ Ezek a járdalapok további vizsgálatoknál is felhasználhatók.

²⁾ C6. fejezet csak a bevonó réteges járdalapokra érvényes.

Mintavételi terv (...) típusvizsgálatokhoz

Tulajdonság	Követelmények	Vizsgálati eljárás	Elemek száma	Megfelelőségi követelmények
Felületi megjelenés	5.4.1.	J melléklet	10 ¹⁾	Egyetlen járdalapon se legyenek repedések, leválások, vagy rétegelválás ²⁾
Alak és méretek	5.2.	C melléklet ²⁾	8 ¹⁾	Mindegyik járdalap teljesítse a megadott osztály követelményeit
A bevonó réteg vastagsága	5.1.	C6. ²⁾	8	Mindegyik járdalap teljesítse a követelményeket
Hajlítószilárdság	5.3.3., 5. táblázat	F melléklet	8	Egyetlen járdalap hajlítószilárdsága sem lehet kisebb, mint a megadott osztály karakterisztikus értéke
Törőerő	5.3.6., 7. táblázat			Egyetlen járdalap törőereje sem lehet kisebb, mint a megadott osztály karakterisztikus értéke
Kopásállóság (csak a 2., 3. és 4. osztály)	5.3.4.	G vagy H melléklet	3	Mindegyik járdalap teljesítse a megadott osztály követelményeit
Csúszási/súrlódási ellenállás (csak ha vizsgálják)	5.3.5.	I melléklet	5	Az 5 járdalapról számolt középértéket kell megadni
Időjárással szembeni ellenállás				
- 2. osztály	5.3.2.	E melléklet	3	Egyetlen járdalap vízfelvétele sem lehet 6 tömeg%-nál nagyobb.
- 3. osztály	5.3.2.	D melléklet	3	A 3 járdalap középértéke ne legyen nagyobb, mint 1,0 kg/m ² , az egyedi érték pedig legfeljebb 1,5 kg/m ² legyen

¹⁾ Ezek a járdalapok további vizsgálatoknál is felhasználhatók.

²⁾ C6. fejezet csak a bevonó réteges járdalapokra érvényes.

~~C30/37~~
~~C35/45~~

SW
Umwelttechnik

Mintavételi terv (...) típusvizsgálatokhoz

Tulajdonság	Követelmények	Vizsgálati eljárás	Elemek száma	Megfelelőségi követelmények
Felületi megjelenés	5.4.1.	J melléklet	10 ¹⁾	Egyetlen járdalapon se legyenek repedések, leválások, vagy rétegelválás ²⁾
Alak és méretek	5.2.	C melléklet ²⁾	8 ¹⁾	Mindegyik járdalap teljesítse a megadott osztály követelményeit
A bevonó réteg vastagsága	5.1.	C6. ²⁾	8	Mindegyik járdalap teljesítse a követelményeket
Hajlítószilárdság	5.3.3., 5. táblázat	F melléklet	8	Egyetlen járdalap hajlítószilárdsága sem lehet kisebb, mint a megadott osztály karakterisztikus értéke
Törőerő	5.3.6., 7. táblázat			Egyetlen járdalap törőereje sem lehet kisebb, mint a megadott osztály karakterisztikus értéke
Kopásállóság (csak a 2., 3. és 4. osztály)	5.3.4.	G vagy H melléklet	3	Mindegyik járdalap teljesítse a megadott osztály követelményeit
Csúszási/súrlódási ellenállás (csak ha vizsgálják)	5.3.5.	I melléklet	5	Az 5 járdalapról számolt középértéket kell megadni
Időjárással szembeni ellenállás				
- 2. osztály	5.3.2.	E melléklet	3	Egyetlen járdalap vízfelvétele sem lehet 6 tömeg%-nál nagyobb.
- 3. osztály	5.3.2.	D melléklet	3	A 3 járdalap középértéke ne legyen nagyobb, mint 1,0 kg/m ² , az egyedi érték pedig legfeljebb 1,5 kg/m ² legyen

¹⁾ Ezek a járdalapok további vizsgálatoknál is felhasználhatók.

²⁾ C6. fejezet csak a bevonó réteges járdalapokra érvényes.

~~C30/37~~
~~C35/45~~

XV3 (H)

XF4

SW
Umwelttechnik

Mintavételi terv (...) típusvizsgálatokhoz

Tulajdonság	Követelmények	Vizsgálati eljárás	Elemek száma	Megfelelőségi követelmények
Felületi megjelenés	5.4.1.	J melléklet	10 ¹⁾	Egyetlen járdalapon se legyenek repedések, leválások, vagy rétegelválás ²⁾
Alak és méretek	5.2.	C melléklet ²⁾	8 ¹⁾	Mindegyik járdalap teljesítse a megadott osztály követelményeit
A bevonó réteg vastagsága	5.1.	C6. ²⁾	8	Mindegyik járdalap teljesítse a követelményeket
Hajlítózsilárdság	5.3.3., 5. táblázat	F melléklet	8	Egyetlen járdalap hajlítózsilárdsága sem lehet kisebb, mint a megadott osztály karakterisztikus értéke
Törőerő	5.3.6., 7. táblázat			Egyetlen járdalap törőereje sem lehet kisebb, mint a megadott osztály karakterisztikus értéke
Kopásállóság (csak a 2., 3. és 4. osztály)	5.3.4.	G vagy H melléklet	3	Mindegyik járdalap teljesítse a megadott osztály követelményeit
Csúszási/súrlódási ellenállás (csak ha vizsgálják)	5.3.5.	I melléklet	5	Az 5 járdalapról számolt középértéket kell megadni
Időjárással szembeni ellenállás				
- 2. osztály	5.3.2.	E melléklet	3	Egyetlen járdalap vízfelvétele sem lehet 6 tömeg%-nál nagyobb.
- 3. osztály	5.3.2.	D melléklet	3	A 3 járdalap középértéke ne legyen nagyobb, mint 1,0 kg/m ² , az egyedi érték pedig legfeljebb 1,5 kg/m ² legyen

¹⁾ Ezek a járdalapok további vizsgálatoknál is felhasználhatók.

²⁾ C6. fejezet csak a bevonó réteges járdalapokra érvényes.

~~C30/37~~

~~C35/45~~

~~XF3 (II)~~

~~XF4~~

A beton mint alapanyag és
a beton mint termék.

2. példa

Beton, vasbeton és feszített
vasbeton hidak

Közúti hidak tervezése (KHT) 4.

e-UT 07.01.14:2011



1. táblázat - Hídszerkezetekben alkalmazandó betonok minimális szilárdsági és környezeti követelményei (kivonat az MSZ 4798-1 szabványból)

	Szerkezet	Szilárdsági jel	Környezeti osztály
Földalatti szerkezetek	(...)	(...)	(...)
Föld feletti szerkezetek	Felmenő falak, oszlopok, szárnyfalak, támfalak	C35/45	Fagyás-olvadás okozta korrózió a víztelítettség mértékétől függően XF2, XF4
	Szerkezeti gerendák, hídszegélyek, (bevonattól függetlenül) pályalemezek	C35/45	
	Feszített vasbeton szerkezetek, üzemben előregyártott hidgerendák (ÉME szerint)	C40/50	Klorid okozta korrózió a víztelítettség mértékétől függően XD1, XD2, XD3
	Lépcső, folyóka, rézsűburkolat (cserélhető elemek)	C35/45	Fagyás-olvadás okozta korrózió XF2, XF4 Klorid okozta korrózió XD3

1. táblázat - Hídszerkezetekben alkalmazandó betonok minimális szilárdsági és környezeti követelményei (kivonat az MSZ 4798-1 szabványból)

	Szerkezet	Szilárdsági jel	Környezeti osztály
Földalatti szerkezetek	(...)	(...)	(...)
Föld feletti szerkezetek	Felmenő falak, oszlopok, szárnyfalak, támfalak	C35/45	Fagyás-olvadás okozta korrózió a víztelítettség mértékétől függően XF2, XF4
	Szerkezeti gerendák, hídszegélyek, (bevonattól függetlenül) pályalemezek	C35/45	
	Feszített vasbeton szerkezetek, üzemben előregyártott hidgerendák (<u>ÉME szerint</u>)	C40/50	Klorid okozta korrózió a víztelítettség mértékétől függően XD1, XD2, XD3
	Lépcső, folyóka, rézsűburkolat (cserélhető elemek)	C35/45	Fagyás-olvadás okozta korrózió XF2, XF4 Klorid okozta korrózió XD3

1. táblázat - Hídszerkezetekben alkalmazandó betonok minimális szilárdsági és környezeti követelményei (kivonat az MSZ 4798-1 szabványból)

	Szerkezet	Szilárdsági jel	Környezeti osztály
Földalatti szerkezetek	(...)	(...)	(...)
Föld feletti szerkezetek	Felmenő falak, oszlopok, szárnyfalak, támfalak	C35/45	Fagyás-olvadás okozta korrózió a víztelítettség mértékétől függően XF2, XF4
	Szerkezeti gerendák, hídszegélyek, (bevonattól függetlenül) pályalemezek	C35/45	
	Feszített vasbeton szerkezetek, üzemben előregyártott hidgerendák (ÉME szerint)	C40/50	Klorid okozta korrózió a víztelítettség mértékétől függően XD1, XD2, XD3
	Lépcső, folyóka, rézsűburkolat (cserélhető elemek)	<u>C35/45</u>	Fagyás-olvadás okozta korrózió XF2, XF4 Klorid okozta korrózió XD3

"Mindenki egy zseni, de ha egy halat az alapján ítélsz meg, hogy milyenek a képességei a fára mászáshoz, abban a hitben élheti le az életét, hogy hülye."

(Albert Einstein)

Termékforgalmazással kapcsolatos változások

	2013. június 30-ig	2013. július 1-től
név	CPD: Construction Products Directive	CPR: Construction Products Regulation
jogszabály	89/106/EGK irányelv	305/2011/EU rendelet
bevezetés	tagállami rendeletek vezették be (3/2003 rendelet)	közvetlenül hatályos DE! (275/2013. (VII. 16.) rendelet)
filozófia	megfelelőségigazolás	teljesítményállandóság
rendszerek	(1), (1+), (2), (2+), (3), (4)	(1), (1+), (2+), (3), (4)
dokumentum	Szállítói Megfelelőségi Nyilatkozat Építőipari Műszaki Engedély (ÉME)	Teljesítménynyilatkozat Nemzeti Műszaki Értékelés (NMÉ)



Rendszerek

rendszer	első típusvizsgálat	üzemi gyártásellenőrzés	üzemi gyártásellenőrzés alapvizsgálata, tanúsíttatás, fenntartás	rendszeres külső laboratóriumi vizsgálatok
1	☞	☺	☞☞☞	-
1+	☞	☺	☞☞☞	☞☞☞
2+	☺	☺	☞☞☞	-
3	☞	☺	-	-
4	☺	☺	-	-

☺: gyártó (saját hatáskörébe tartozó) feladata

☞: külső, kijelölt intézet feladata

☞☞☞: külső, kijelölt intézet ismétlődő feladata

TÉVHITEK

SW
Umwelttechnik

1. Kell egy betonjel!



1. Kell egy betonjel!

NEM MINDIG!

SW
Umwelttechnik

Madarat tolláról...



...terméket a termékszabványból!



SW
Umwelttechnik

2. A mérnök kérheti.

2. A mérnök kérheti.

CSAK AMIT JOGOS.

SW
Umwelttechnik

Belső dokumentum csak előzetes megállapodással kérhető!
Téves dokumentum nem kiadható!



SW
Umwelttechnik

3. A szebb az jobb.



3. A szebb az jobb.

VAGY NEM.

SW
Umwelttechnik

Építészeti látszóbetont oda, ahol indokolt!
Csak oda!



Santiago Calatrava, Opera House, Valencia, Spain

Építészeti látszóbetont oda, ahol indokolt!
Csak oda!



Santiago Calatrava, Opera House, Valencia, Spain



Építészeti látszóbetont oda, ahol indokolt!
Csak oda!



Vázszerkezet, bárhol...

SW
Umwelttechnik

Építészeti látszóbetont oda, ahol indokolt!
Csak oda!



Vázszerkezet, bárhol...



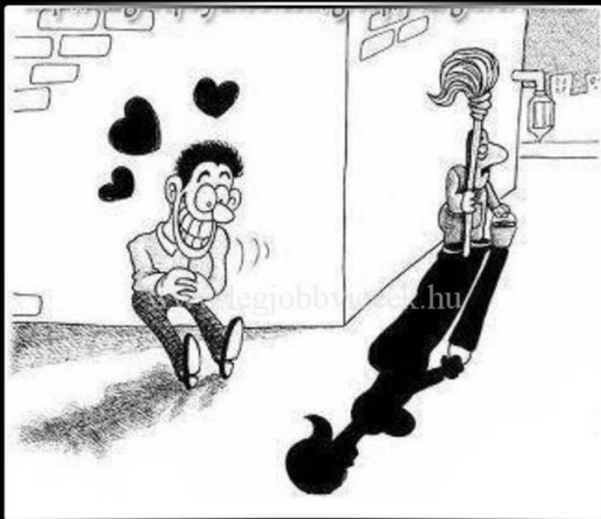
SW
Umwelttechnik

A szép felület nem minden esetben feltételezi
a műszakilag jobbat!

VAGYIS...



A szép felület nem minden esetben feltételezi
a műszakilag jobbat!



A LÁTSZAT NÉHA „CSAJ”

SW
Umwelttechnik

Válasszunk jól!

Kérjük szakértő véleményét!



SW
Umwelttechnik

Útravalónak:

1. Kövessük a szabványokat, de éljünk kritikával!
2. Ahhoz ragaszkodjunk, ami jogos! Csak ahhoz!
3. Alkossunk maradandót, de túlzásba ne essünk!
4. Szükség esetén kérjük ki más véleményét!

1. Kövessük a szabványokat, de éljünk kritikával!
2. Ahhoz ragaszkodjunk, ami jogos! Csak ahhoz!
3. Alkossunk maradandót, de túlzásba ne essünk!
4. Szükség esetén kérjük ki más véleményét!

Köszönöm a figyelmet!

Molnár Tamás

tamas.molnar@sw-umwelttechnik.hu

+36-30-25-21-250

The logo for SW Umwelttechnik is located in the bottom right corner. It features the letters 'SW' in a large, bold, white font with a black outline, positioned above the word 'Umwelttechnik' in a smaller, red font with a black outline. A thin yellow diagonal line passes through the 'W' in 'SW' and the 't' in 'Umwelttechnik'.

SW
Umwelttechnik