

BOSCH 36 V-LI en HILTI TE6A BOORHAMER

Hamertje, hamertje in mijn hand, wie is de sterkste in het land?

Bosch bracht vorig jaar als allereerste fabrikant een accuboormachine op de markt die gebruik maakt van Lithium-ion accu's. En onze clubsponsor Proviron Industries wilde ons best zo een machine sponsoren! Interessant, want toevallig dienden we één van onze twee 24 V Hilti TE5A accuboormachines te vervangen. De machine was nog steeds perfect, maar we hadden genoeg van de (te frequente) vervanging van de fragiele NiCd accu's ervan. Hilti van zijn kant had deze zwakke TE5A al een aantal jaren vervangen door de TE6A, een krachtpatser die gauw was uitgegroeid tot de standaardmachine in speleo- en bergbeklimmerskringen. En we hadden de Bosch amper een paar maanden in ons bezit, toen Hilti eveneens uitpakte met een Li-ion versie van zijn TE6A. Hoog tijd dus om die machines eens op de rooster te leggen. Hieronder een testverslag, maar ook wat meer uitleg over het wel en wee van accuboormachines.

Wat doen speleologen met een accu-boormachine?

De meest gebruikte toepassingen zijn:

a) Plaatsen van ankers: zowel door speleologen als bergbeklimmers:

- kleine expansieankers: 10 en 12 mm "spits", 8 mm "goujons", dit tijdens artificeel klimmen, het equiperen van putten in grotten of klimroutes op rotswanden.
- plaatsen van grote expansie-rotsankers of epoxy-gelijmde haken: bv. de bekende "broches" die in tal van Belgische grotten of klimrotsen zitten (boorgat 16 mm diameter en 10 cm diep)

NB: voor deze toepassing zijn dergelijke machines in feite gemaakt: het boren van vele maar ondiepe gaten. De accu heeft tussen elk gat even een rustpauze en wordt nooit langdurig belast

b) Boren van "trous de tirs" (vrij vertaald door "schietgaten"): typisch speleologenwerk, tijdens het vrijmaken van nieuwe grotten

- boren van gaten voor desobstructie met explosieven: gaten van 8 à 10 mm diameter en 40 à 55 cm diep
- boren van gaten voor Hilti-patroon-desobstructie (gaten van 9 mm diameter en 15 à 20 cm diep)
- boren van gaten voor "éclateurs", een soort van metalen wig waarmee men een rotsblok kan splijten (gaten van 18 à 20 mm diameter en min. 10 cm diep)

NB: dit is zeer belastend voor de machine, het boren van een 40 à 50 cm diep gat duurt meerdere minuten en vergt veel kracht (wrijving van de boor over de hele lengte) en accustroom.

c) Beitel/breekwerk

- occasioneel licht breekwerk tijdens desobstructie

NB: dit kan enkel met de Bosch



Bezint eer ge begint

Accu-boormachines zijn dure machines, niet enkel in aanschaf maar zeker in onderhoud. De accu's zijn duur en gaan meestal slechts 2 à 3 jaar mee. Zeker wanneer ze onregelmatig gebruikt worden gaan ze snel stuk. Dus vooraleer je zo een ding koopt, moet je er echt wel één nodig hebben; en niet "nu en dan" maar wel "frequent"!

Voor het sporadisch plaatsen van kleine ankerpunten volstaat het klassieke spithandvat. Een boormachine is niet iets dat je steeds in de kitzak stopt wanneer je een verticale grot gaat doen, voor het geval je toevallig ergens een

slecht ankerpunt moet vervangen. Het is dus eerder een aankoop voor een club die aan exploratie-speleologie doet in diepe, verticale grotten waar veel ankerpunten moeten worden geplaatst, en snelheid van belang is. Of voor bergbeklimmers die een rotsmassief van nieuwe haken dienen te voorzien.

Voor desobstructiedoeleinden met explosieven is zo'n machine evenwel onvervangbaar, een 55 cm diep boorgat kan je moeilijk met de hand boren. Echter we spreken hier over gespecialiseerd werk. Met één accu ben je dan overigens niets, twee is het minimum, drie of vier zijn beter. Maak de rekening maar, aan 300 à 400 € per accu! In onze club gebruiken we frequent zelfgebouwde externe loodaccu's, goedkoop maar erg zwaar, die met een kabel op de machine worden gekoppeld. Echter bij de nieuwste Li-ion machines gaat deze vlieger niet meer op, vanwege de elektronica.

Het kan overigens interessanter zijn om voor zo'n werkzaamheden een stroomgroep en een goedkope 220V boorhamer te gebruiken (je kan dat materiaal ook huren).



De accu-problematiek

Hilti gebruikte tot voor kort nog steeds Ni-Cd accu's. Sommige fabrikanten gebruiken nu wel Ni-Mh accu's, die minder gevoelig zijn voor geheugeneffect, doch minder geschikt zijn om grote stromen te leveren en veel last hebben van zelfontlading. Elke technologie heeft voor- en nadelen.

Ni-Cd accu's gaan stuk om volgende redenen:

- Diepontlading: wegens blijven doorboren wanneer de spanning in feite te laag is geworden.
- geheugeneffect: wegens weer opladen indien niet volledig ontladen.
- Te intensief en continu gebruik: het boren van diepe gaten betekent dat de accu minutenlang grote stroom moet leveren.
- Te onregelmatig gebruik: Ni-Cd accu's lijden aan zelfontlading (typisch 20% per maand). Een maandenlang niet gebruikte accu geraakt ontladen en kan daardoor stuk gaan.
- Vocht: de cellen zelf zijn in kartonnen hulsjes verpakt. Wordt de accu nat, dan kan het metaal van de individuele cellen elkaar raken, en gaat het accupack stuk.
- Ouderdom: hoe dan ook, alle oplaadbare batterijen hebben een beperkte levensduur (aantal laadcycli)
- Te snel en dus met zeer hoge stroom laden... en laat nu net alle fabrikanten met snelladers uitpakken.

Bosch bracht nu als eerste een machine op de markt met Li-ion accu's, spoedig gevolgd door Hilti. Li-ion technologie is je bekend: een hedendaagse GSM of draagbare computer gebruikt het ook.

Voordelen:

- Energiedichtheid die typisch het dubbele (of meer) bedraagt van een Ni-Cd.
- Ze kunnen tamelijk grote stromen aan, doch minder dan NiCd. Echter dit probleem schijnt Bosch te hebben opgelost, want de Bosch trekt bijna 16A stroom!

- Ze hebben een vlakke ontlaadcurve, en dat is aan de Bosch machine duidelijk merkbaar: van het eerste tot het laatste gat draait de machine aan hetzelfde toerental.
- Ze vergen geen onderhoud (regeneratie, ontladen voor het opladen).
- Ze hebben geen geheugeneffect.
- Ze hebben zo goed als geen zelfontlading (typisch 5% per maand)
- De spanning van een cel is hoog (3,6V) waardoor accu-packs eenvoudiger te maken zijn: een 36 volt pack bevat dus slechts 10 cellen. Ter vergelijking: een Hilti-pack met Ni-cd's van 1,2V bevat er 30!
- Het is minder milieuvriendelijk dan Ni-Cd of Ni-Mh.
- Ze hebben weinig last van koude (zolang geen vriestemperaturen!)

Maar er zijn ook nadelen:

- Het laden van Li-ion cellen is kritisch. In het accu-pack zit dan ook elektronica die de cellen (lieft individueel) moet limiteren en monitoren voor zowel spanning als stroom.
- Ze zijn onderhevig aan veroudering, zelfs als ze niet worden gebruikt. Men geeft 3 jaar als maximale levensduur. Van zodra de accu de fabriek verlaat, begint zijn degeneratie wegens oxidatie van de elektrode.
- Minder laadcyclussen: 300 tegenover 1000 voor een goed onderhouden Ni-Cd pack.
- Duurder

Tips Li-ion/ gebruik

- Stockeer ze op 40% lading. Laadt ze dus niet speciaal op tenzij je ze direct nodig hebt
- Stockeer ze koel (15°) maar niet in de koelkast. Vooral hitte is heel slecht.

Wil je veel bijleren over accu's en vooral de mythes er rond: <http://www.buchmann.ca/>

De Bosch 36V-Li versus de Hilti TE6A

Wat cijfers op een rijtje

	Bosch 36V-Li-ion	Hilti TE6A NiCd	Hilti TE6A Li-ion
Gewicht incl. accu	4,3 kg	4,7 kg	3,8 kg
Gewicht zonder accu	3,1 kg	2,6 kg	2,6 kg
Gewicht accu	1,2 kg	2,1 kg	1,2 kg
Capaciteit accu	2,0 Ah	2,4 Ah	2,4 Ah
Spanning accu	36 Volt	36 Volt	36 Volt
Toerental onbelast	960 t/min	890 t/min	1050 t/min
Slag energie	3,0 J	1,5 J	1,5 J
Aantal slagen	4260 /min	5000 /min	5124 / min
Opgenomen vermogen	600 W	375 W	375 W
Afgegeven vermogen	430 W	?	?
Boordiameter in beton (max)	26 mm	20 mm	20 mm
Kan beitelen	Ja	Nee	Nee
Prijs (officieel) incl. lader, 2 accus (*)	650 € + btw = 786 €	1293,50 € + btw = 1565 € (voordeelpak met borenset)	1293,50 € + btw = 1565 € (voordeelpak met borenset)
Prijs losse accu	220 € + btw = 266 €	316 € + btw = 382 €	339 € + btw = 410 €
Afmetingen (L x B x H) in mm	367 x 107 x 221 mm	330 x 100 x 225 mm	330 x 90 x 215 mm
			

De prijzen zijn de officiële prijzen, zowel bij Bosch als bij Hilti krijg je sowieso 10% of meer korting, en met wat geluk is er een actie en krijg je forsere reducties. Bij Hilti krijg je bv. nog extra 10% korting wanneer je een oude boormachine inlevert, ongeacht het type of merk!

Op eBay kan je courant goedkopere machines of accu's kopen in het buitenland. Dit raad ik zeker voor accu's niet aan!

Merk ook de hoge prijs van de losse accu's op. Bij Bosch is dat bedrag bijna ongehoord hoog, in vergelijking met de originele aankoop prijs.

Wat indrukken

We concentreren ons op de vergelijking van de Bosch 36V-Li-ion met de Hilti TE6A-Li-ion. De oude Hilti TE6A NiCd, hoewel nog steeds verkrijgbaar, zal m.i. niet veel gegadigden meer vinden.

De Bosch is wat groter uitgevallen en heeft een "klassiekere" vorm dan de bijzonder compacte Hilti. Je vraagt je bij Hilti echt af waar de motor en het slagmechanisme verstopt is.

Beide machines passen vlot in de standaard speleokit zak maar voorzie best een neopreen beschermhoes. De Hilti is zeer ergonomisch; en door de maximaal naar achter geplaatste accu, ligt de machine beter in de hand dan de Bosch. Bij de Bosch zit alle gewicht ver naar voren. Het boren van gaten met één hand (bv. bij artificieel klimmen) is vermoeiender dan met de Hilti.

De Hilti *lijkt* robuuster dan de Bosch (ik ken iemand die een TE6A van 10 m hoog liet vallen, zonder brokken) maar op het zicht alleen kan je moeilijk voortgaan. Echter de accu van de Bosch is van gewoon en relatief zacht plastic; ons exemplaar zit dan ook al vol deuken en beschadigingen. De Li-ion accu van de Hilti is daarentegen glasvezelversterkt en zeer sterk.

De Hilti machine zonder accu is merkkelijk lichter dan de Bosch, nl. 2,6 kg t.o.v. 3,1 kg. En ook inclusief accu is de Hilti de lichtste: 3,8 kg t.o.v. 4,3 kg. Een pluimgewicht dus, zeker in vergelijking met zijn voorganger want de Hilti TE6A NiCd versie woog nog 4,7 kg! Hoe dan ook, beide machines zijn een zegen voor speleologen die liefst zo weinig mogelijk gewicht willen dragen.

Bosch ontwikkelde een nieuw slagmechanisme en claimt een slagkracht van 3,0 J. Dit is dubbel zo hard als de Hilti. Maar de machine slaat wat minder snel (4260 sl/m tegenover 5000 voor Hilti) en vreet energie en dus stroom: 600 Watt tegenover 375 Watt.

De Bosch kan ook enkel beitelhameren. Met zijn slagkracht van 3 J, in combinatie met een fijne SDS-beitel van 1 cm diameter, levert dit een klein nijdig breekhamertje op. Handig om dat bultje in de rots weg te bikken, net daar waar je je ankerpunt wil zetten. We hebben er in een grot een vernauwing mee opengehakt en dat was toch wel indrukwekkend om te zien. Maar weet wel dat na een minuut of 7 beitelen, de accu leeg is.

Zowel de Hilti als de Bosch kunnen links als rechts draaien, en hebben een variabele toerentalregeling. Je kan ze dus gebruiken om te schroeven.

De Bosch heeft nogal veel ventilatieopeningen en is daardoor minder geschikt om in modderige omstandigheden mee te werken. Dan is de Hilti een veel meer "gesloten" en gladde machine die eenvoudig schoon te maken is, zelfs wanneer ze in een modderbal veranderd is.

De boren zijn SDS-plus boren, en die klikken bij de Bosch vlot in en uit de houder. Hilti is eindelijk afgestapt van zijn lastige "draai-klik" boorhouder en heeft op de TE6A-Lion een kliksysteem à la Bosch. Voordeel bij Hilti is de boorkop die je van de machine kan afnemen en bv. vervangen door een boorkop voor het vasthouden van schroefbits.

De Hilti accu's en lader kunnen voorzien worden (= optie) van Hilti's elektronisch anti-diefstalsysteem. Met een soort afstandsbediening activeer je de accu voor gebruik. Interessant op een bouwwerf, echter voor speleologen niet echt bruikbaar (en zelfs riskant).

De Accu's

Zowel de Bosch als de Hilti Li-ion accu's zijn pluimgewichten in vergelijking met de vorige generatie van NiCd accu's! Allebei wegen ze ongeveer 1,2 kg en hun afmetingen zijn quasi gelijk. Ze zijn allebei verbazend compact, zo klein zelfs dat je van een stuk rioolbuis van 11 cm diameter en twee schroefdoppen, een klein waterdicht container-tje maken waarin de accu net past. Zo kan je hem zelfs in natte grotten vervoeren!



De Bosch

De Bosch accu is voorzien van een drukknopje en 3 leds, zodat je de ladings-toestand van de accu kan testen. Handig maar niet echt accuraat, heb ik gemerkt. Zo zag ik bij een lege accu twee leds branden!

De accu bevat elektronica. Niet enkel om het laden te regelen, ook om de accu te beschermen tegen diepontlading, en zelfs uit te schakelen wanneer de temperatuur te hoog oploopt. Je kan hem enkel laden wanneer de temperatuur tussen de 0°C en 45°C is. 't Is maar dat je het weet indien je met deze machine naar winterse of tropische oorden trekt!

Naar verluidt controleert de elektronica niet elke cel afzonderlijk, maar de accu als geheel. Indien dit waar is, dan is dit een slecht punt voor Bosch en laat het vrezen dat de accu gevoeliger zal zijn voor defecten dan de Hilti.

De accu wordt tijdens het laden en zelfs het boren gekoeld. Er wordt lucht doorheen het pack geblazen! Het toont nogmaals aan dat Li-ion accu's gevoelig zijn aan te hoge temperaturen. Nadeel is dat de accu aan beide uiteinden een ventilatieopening heeft. Deze is weliswaar met een zeefje afgedekt om het stof buiten te houden, maar laat het duidelijk zijn: met deze accu moet je niet in een moddergrot komen! Ook gebruik in natte omstandigheden, bv. in canyons, lijkt me niet aangewezen.

Een lege accu is na 25 minuten is al 80% geladen, na een minuut of 40 is hij vol. Je kan het laadproces op eender welk moment afbreken of hervatten. In tegenstelling tot Ni-Cd mag de accu gerust worden bijgeladen wanneer hij nog niet leeg is (geen geheugeneffect).

De machine heeft volgens de folder een bescherming tegen diepontlading en schakelt zichzelf uit wanneer de accu teveel ontladen is. Echter, in de praktijk hebben blijkt dit NIET te werken zoals het hoort. Men kan blijven boren tot de machine nog amper de boor rond krijgt. Zulks is dodelijk voor de accu! In de praktijk raad ik sterk aan om, van zodra het toerental begint te vertragen, te stoppen met boren.

De Hilti

Ook hier is een snellader voorzien die volgens de folder in 30 minuten de accu laadt. In de praktijk duurde het echter 1u07 om een lege accu te laden. Zo zie je maar dat fabrikanten wel eens een loopje met de waarheid durven te nemen!

De accu is een bijna hermetisch gesloten en gladde doos. De ventilatieope-



handruid



ningen zitten bovenaan. Niet echt waterdicht, maar toch veel beter bestand tegen modder en gemakkelijk schoon te maken.

Net als bij Bosch, zal de lader de accu koelen d.m.v. een ventilatiesysteem.

Ook hier geven 4 leds de ladingstoestand van de accu weer, en dit toch wel accurater dan bij Bosch.

Ook de Hilti machine heeft een bescherming tegen diepontlading en schakelt zichzelf uit wanneer de accu teveel ontladen is. Dit werkt prima, zo goed zelfs dat ik aanraad om, van zodra het toerental begint terug te lopen, de boor terug te trekken. Want indien de machine stopt met de boor nog in het boorgat, kan je ze niet meer terugtrekken!

Garantievoorwaarden

De garantievoorwaarden van Hilti zijn heel sterk. Op de machine (niet de accu!) geven ze levenslang fabrieksgarantie, en dat zonder voorlegging van enig aankoop of garantiebewijs. We spreken hier over fabricagefouten, weliswaar.

Voor slijtage defecten, garandeert men na het verstrijken van de gewone garantie (2 jaar), een "herstellingskostelimiet" die max. 25% van de nieuwprijs bedraagt. Je staat dus nooit voor onaangename verrassingen wanneer je een oude Hilti laat herstellen.

Waar Hilti op de vorige TE6A-NiCd accu's nog 1 jaar garantie gaf, is dat voor de Li-ion versie nu reeds 2 jaar geworden! Na het verstrijken van die 2 jaar, krijg je 50% korting bij aankoop van een nieuwe accu!

Bosch geeft je 2 jaar garantie. Je kan binnen de 4 weken na aankoop middels een registratiesysteem op Internet, je machine registreren. Aldus verleng je de garantie van 2 naar 3 jaar (behalve de accu's). Je krijgt daar een certificaat van. Dit is enkel geldig in combinatie met je factuur!

Indien je na de garantieperiode bij Bosch een nieuwe accu koopt, krijg je 10% korting. Erg mager, niet?

Wat praktijktesten

We kozen een solide rotsblok in Givetiaan kalksteen, nabij Eprave. We boorden met nieuwe Hilti TE-CX boren (tenzij anders vermeld). Tussen twee gaten werd de accu telkens 30 à 60 sec. rust gegund. Bij de Hilti stopten we wanneer de beveiliging tegen diepontlading in werking trad, bij de Bosch wanneer het toerental duidelijk terugviel (aangezien de beveiliging daar niet goed werkt!)

We gebruikten vers geladen accu's, tenzij anders aangeduid.

We chronometreerden de tijd die nodig was om een gat te boren en maakten een gemiddelde.

Eén vaststelling: de Bosch draait niet regelmatig. Het toerental fluctueert voortdurend een beetje, alsof de accu niet constant de juiste spanning kan leveren. Het hindert het werken met de machine niet echt, maar het klinkt gewoon niet goed.

TEST 1: gaten 8 mm diameter en 25 cm diep (TE-CX boor)			
	Hilti TE6A-Lion	Bosch 36V-Li	Opmerking
Aantal gaten	20,5 gaten	10,5 gaten	
=>Totaal aantal cm geboord	512,5 cm	262,5 cm	
=>Uitgedrukt in % t.o.v. Bosch	219 %	100 %	
Gemiddelde tijd	52,5 sec	49 sec	
=>Uitgedrukt in % t.o.v. Bosch	107 %	100 %	

Besluit: deze test is representatief voor het boren van gaten voor dynamitages of Hilti-patroon desobstructie (diepe gaten met kleine diameter).

De Hilti presteert hier zeer indrukwekkend: hij boort maar liefst 512,5 cm (5 METER dus!) met één accu! Dit is meer dan het dubbele van wat de Bosch ervan terecht brengt. We vergeleken ook nog even met de oudere TE6A-NiCd Hilti, die strandde op 372 cm. Een grote vooruitgang dus!

Qua snelheid moet de Hilti iets onderdoen voor de Bosch, hij is 7% trager. Verwaarloosbaar eigenlijk. Vergelijken we weer even met de oudere TE6A-NiCd Hilti, dan boekt men ook hier vooruitgang, want die was 27% trager dan de Bosch in deze diameter van gaten.



TEST 2: gaten 14 mm diameter en 15 cm diep (TE-CX boor)

	Hilti TE6A-Lion	Bosch 36V-Li	Opmerking
Aantal gaten	13,5 gaten	9,5 gaten	
=>Totaal aantal cm geboord	202,5 cm	142,5 cm	
=>Uitgedrukt in % t.o.v. Bosch	142 %	100 %	
Gemiddelde tijd	75 sec	44,2 sec	
=>Uitgedrukt in % t.o.v. Bosch	169 %	100 %	

Besluit: deze test is representatief voor het boren van gaten voor zware ankerpunten (gelijmde rotshaken bv.). We stellen vast dat de voorsprong van de Hilti qua autonomie minder groot is. We boren niet meer dubbel zoveel, doch nog steeds 42% meer gaten dan met de Bosch. Qua snelheid echter doet de Hilti het veel minder goed, hij is nu 69% trager!

TEST 3: gaten 18 mm diameter en 12,5 cm diep (gewone boor)

	Hilti TE6A-Lion	Bosch 36V-Li	Opmerking
Aantal gaten	7 gaten	6,5 gaten	De Hilti accu was 5 dagen geleden geladen
=>Totaal aantal cm geboord	87,5 cm	81,3 cm	
=>Uitgedrukt in % t.o.v. Bosch	108 %	100 %	
Gemiddelde tijd	134 sec	64 sec	
=>Uitgedrukt in % t.o.v. Bosch	209 %	100 %	

Besluit: deze test is representatief voor het boren van gaten voor heel zware ankerpunten (gelijmde rotshaken bv.) of van zgn. "éclateurs" (rotswiggen). Bij zulke grote diameter van gaten laat de Hilti het echt wel afweten, hij boort amper meer gaten dan met de Bosch. Enig voorbehoud wel want de accu was niet "vers" geladen, maar omdat Li-ion accu's weinig zelfontlading hebben, kan dat hoogstens 5% aan capaciteit hebben gekost. Qua snelheid komt de Hilti er niet meer aan te pas. Het is duidelijk dat de machine niet gemaakt is om gaten van die diameter te boren, hoewel de folder 20 mm als maximale diameter aangeeft. De Bosch daarentegen is nog steeds in zijn sas en boort zo een dik gat in een kleine minuut.

Conclusie

Beide machines hebben me aangenaam verrast. Ze zijn totaal niet meer te vergelijken met de vorige generaties van boormachines. De Li-ion technologie lijkt alvast zijn beloftes waar te maken.

De Bosch presteert buitengewoon goed en je kan er dus heel snel mee werken. Jammer evenwel van de wat beperkte autonomie, het is me een raadsel waarom Bosch ook geen 2,4Ah cellen heeft gebruikt. Zeker gezien het grote vermogen van de machine (650 Watt !) zou dit echt heel verstandig zijn, want nu komt de accu duidelijk tekort in autonomie.

De machine is nieuw en over levensduur kunnen we dus niet veel zeggen. Maar Bosch "blauw" gereedschap is ook wel erg goed spul. We hebben in de club een 15 jaar oude 220V Bosch boorhamer, nog steeds werkend, en die is op bijna onmenselijke manier afgebeeld. Toch heeft ze last van wat kinderziekten: het niet stabiele toerental en de slecht werkende beveiliging tegen diepontlading.

De Hilti is prestatie gewijs enkel vergelijkbaar met de Bosch wanneer we er gaten mee boren van kleine diameter (6 à 8 mm). De autonomie bij gaten van kleine diameter is fenomenaal. Bij het boren van grotere gaten (vanaf 14 mm) zakt de performantie ineen, evenals de autonomie.

De machine is wel veel ergonomischer en robuuster dan de Bosch, en ze veel geschikter om in het vijandige grotmilieu te worden gebruikt. De garantievoorwaarden van Hilti zijn stukken beter dan die van Bosch.

De keuze is dus moeilijk. Wat wil je met de machine doen? Speleologen die aan desobstructie doen met explosieven, of putten willen voorzien van kleine ankerpunten, hebben duidelijk de Hilti nodig. Speleologen of alpinisten die enkel grote ankerpunten willen plaatsen, opteren beter voor de Bosch.

Maar uiteraard is de prijs een belangrijk element dat je keuze beïnvloedt, want het prijsverschil tussen beide machines is heel groot.

Een Hilti TE6A-Li kost, met 2 accu's en lader, **1252 €** incl. BTW, ervan uitgaande dat je 20% korting krijgt (wegens inruil van oude machine). De Bosch 36V-Li, met 2 accu's en lader, kost **629 €** incl BTW (uitgaande van 10% korting).

Boor je kleine gaten, en wil je de Bosch evenveel autonomie geven als de Hilti, dan zal je nog twee losse Bosch accu's moeten kopen van 266 €/stuk. Te samen heb je dan 629 + 266 +266 = 1161 € uitgegeven, bijna zoveel als de Hilti dus. In dat geval zou ik de Hilti aanbevelen.

Boor je grote gaten, dan kies je de Bosch met zijn standaard twee accu's en ben je voor 629 € gesteld! Dat is exact de helft als de Hilti!

De keuze is aan u.

Paul De Bie
Speleoclub Avalon
paul.de.bie@skynet.be
<http://www.speleo.be/avalon>

EPILOOG

- 1) Hilti brengt deze zomer in België een nieuwe Li-ion machine uit, de TE7A. Deze zou veel krachtiger zijn en ook over een beitelfunctie beschikken. De autonomie daarentegen zal niet groter zijn.
- 2) In augustus 2006, enkele weken na het schrijven van dit artikel, was één van beide Bosch-accu's reeds defect... Hij werd onder garantie vervangen.

Met veel dank aan: Hilti Center Wilrijk, voor het ter beschikking stellen van een testmachine en advies