








































INTERNATIONAL CLASSIFICATION FOR SEASONAL SNOW ON THE GROUND Colbeck a kolektiv, 1990 (© www.Alpy4000.cz)

MORFOLOGICKÁ KLASIFIKACE (PODLE TVARU)		KLASIFIKACE PODLE PROCESU VZNIKU		DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE O FYZIKÁLNÍCH PROCESÍCH A PEVNOSTI			
Základní rozdělení	Detailní rozdělení	Tvar	Místo vzniku	Popis	Fyzikální procesy	Závislost na většině důležitých parametrech	Obecné účinky pevnosti
NOVÝ SNÍH (srážkové částice) +	Sloupečky  1a Cl	Krátké hranolovité krystaly, plné nebo duté	Mraky	Narůstající při vysoké supersaturaci (nasyčení vodou) mezi -3°C a -8°C a níž než -22°C			
	Jehličky  1b Nd	Jako jehličky, přibližně válcovité	Mraky	Narůstající při vysoké supersaturaci (nasyčení vodou) mezi -3°C a -5°C			
	Destičky  1c Pl	Jako destičky, většinou hexagonální (šesterečné)	Mraky	Narůstající při vysoké supersaturaci (nasyčení vodou) mezi -0°C a -3°C a -8°C a -25°C			
	Hvězdice (dendrity)  1d Sd	Hvězdice složená ze šesti částí, plošná nebo i prostorová	Mraky	Narůstající při vysoké supersaturaci (nasyčení vodou) při teplotách mezi -12°C a -16°C			
	Nepřávné krystaly  1e Ir	Nakupení mnoha malých krystalů	Mraky	Polykrystaly narůstající za kolísavých podmínek okolí			
	Kroupa  1f Gp	Silně ojíňené částice	Mraky	Silné ojíňení částic narůstáním z přechlazené vody			
	Krupka  1g Hl	Vrstevnatá vnitřní struktura, průsvitný nebo mléčný, skelný (glazovaný) povrch	Mraky	Růst (vznik) z přechlazené vody			
	Ledová zrnka  1h lp	Průhledné, většinou malé rotační elipsoidy (kulovité tvary)	Mraky	Mrznoucí déšť			
ZLOMKOVÝ (PLSTNATÝ) SNÍH (Rozkládající se zlomkové a srážkové částice)  2a dc	Částečně ozložené srážkové částice	Částečně zaoblené částice, charakteristické tvary částic nového sněhu jsou stále rozpoznatelné	V poslední době uložený sníh	Počátek zaoblení a rozkladu	Zmenšení povrchové plochy snížením povrchové volné energie při nízkých teplotních spádech	Rychlost rozkladu klesá s poklesem teploty sněhu a při poklesu teplotního gradientu	Pevnost klesá s časem, plstnatý charakter dendritů má malou počáteční pevnost

částice) 	Velmi rozbité částice  2b bk	Stmelené střípky nebo zaoblené zlomky srážkových částic	Náhlá změna vrstvy	Zpočátku větrem rozlámané částice později zaoblené kvůli malému rozměru	Zlomkové částice jsou těsně stmeleny (namačkány) větrem, rozlámanost je následována zaoblením a růstem	Rozlámání a stmelování roste s rychlostí větru	Rychlé utemování má za následek vzestup pevnosti
OKROUHLO- ZRNITÝ SNÍH (Oblá zrna, monokrystaly) 	Malé oblé částice  3a sr	Zakulacené, Částice o velikosti do 0,5 mm, často dobře vázané	Suchý sníh	Málo ustálený tvar	Pokles specifické části povrchu pomalým úbytkem počtu zrn a zvětšení průměru zrn, Ustálený tvar může být částečně fasetován při nízkých teplotách	Rychlost zvětšování se zvyšuje s rostoucí teplotou a teplotním gradientem, zvětšování pomalejší ve sněhu s velkou hustotou a malými póry	Pevnost roste s časem, hustotou a zmenšením velikosti zrn
	Velké oblé částice  3b lr	Zakulacené, částice větší než 0,5 mm	Suchý sníh	Hodně ustálený tvar	Difúze odpařování mezi zrna kvůli nízkým až středním teplotním gradientům, střední zvýšení hustoty par zůstává pod kritickou hodnotou pro kinetický růst	Stejně jako výše	Pevnost roste s časem, hustotou a zmenšením velikosti zrn
	Smišené tvary  3c mx	Zaoblené částice s několika ploškami (fasetami), které se dál rozvíjejí	Suchý sníh	Přechodná forma při zvýšení teplotního gradientu	Režim růstu se mění, jestliže teplotní spád vzroste nad kritickou hodnotu 10°C/m	Zrna se mění podle vzrůstajícího teplotního gradientu	Rozpad by mohl snížit pevnost
HRANATO- ZRNITÝ SNÍH (Krystaly s ploškami, fasetované) 	Částice s krychlově uspořádaným i ploškami  4a fa	Krychlově uspořádané krystalky s ploškami, obvykle šestiboké hranolky	Suchý sníh	Prostorově rostoucí krychlový tvar	Silná difúze mezi zrna řízená velkým teplotním gradientem. zvýšení hustoty par nad kritickou hodnotu pro kinetický růst	Rychlost růstu se zvyšuje s teplotou, teplotním gradientem a klesající hustotou, nemůže se objevit u sněhu s vysokou hustotou kvůli malým pórům	Pevnost klesá se zvyšující se rychlostí růstu a rozměru zrn
	Částice s fasetovanými ploškami  4b sf	Malé fasetované krystaly v povrchové vrstvě, velikost do 0,5 mm	Suchý sníh poblíž povrchu	Pohyblivě rostoucí tvar v počátečním stupni vývoje	Může se vyvíjet přímo z 1 nebo 2a. kvůli velkému teplotnímu gradientu blízko povrchu	Teplotní gradient se může periodicky měnit, znaménko ale zůstává u vysoké absolutní hodnoty	Málo pevný sníh
	Smišené tvary  4c mx	Částice s ploškami s nedávným zaoblením plošek	Suchý sníh	Přechodný tvar při snížení teplotního gradientu	Fasetovaná zrna jsou zaoblována díky poklesu teplotního gradientu		
POHÁRKOVÉ KRÝSTALY (Krystaly ve tvaru pohárků) 	Pohárkový krystal 5a cp	Pohárkovitý, příčně pruhovaný krystal, obvykle dutý	Suchý sníh	Duté nebo částečně pevné krystaly pohyblivě narůstající ve tvaru pohárku	Velmi rychlý růst při velkém teplotním spádu	Útvar se zvětšuje s narůstajícím tokem výparu	Obvykle křehké ale pevnost se zvyšuje s hustotou

	Sloupečky pohárkových krystalů  5b dh	Velký, pohárkovitý, příčně pruhovaný a dutě vytvořený krystal	Suchý sníh	Velké tvary ve tvaru pohárku, kineticky rostoucí uspořádané do sloupců	Uspořádání mezi zrna ve sloupcích, většina bočních spojení zvětšuje krystal	Sníh většinou rekrystalizoval, vysoká hustota a gradient vnější teploty usnadňuje tvoření	Velmi křehký sníh
	Sloupečkové krystaly  5c cl	Velmi velké sloupečkové krystaly s vodorovnou c – axis (10 – 20 mm)	Suchý sníh	Konečná etapa růstu dutinové jinovatky při vysokém teplotním gradientu ve sněhu s nízkou hustotou	Vzniká z předchozí etapy popsaného výše, některé vazby se objeví a vznikají nové krystaly	Je třeba delší doby, než pro jakýkoliv jiný sněhový krystal	Vrací se trochu pevnosti
FIRN (Mokrá zrna) 	Nakupené oblé krystaly  6a cl	Nakupené oblé krystaly drží s velkou vazbou led – led, voda ve vnitřních šlírech (žilách) mezi 3 krystaly nebo hranicích mezi 2 zrna	Mokrý sníh	Zrna shluklá bez teplo/mráz cyklu	Mokrý sníh při nízkém obsahu vody, střídavý režim shlukuje tvar k minimalizaci volné energie povrchu	Odtátá voda může odtékat (vysoušet se) příliš mnoho vody vede k čvachtanci, mrznutí vede k teplo/mráz částicím	Vazby led – led dodávají pevnost
	Zaoblené polykrystaly  6b mf	Jednotlivé krystaly zmrznou do pevného polykrystalického zrna, lze je vidět buď mokré nebo znovu zmrzlé	Mokrý sníh	Teplo/mráz polykrystaly	Mokrý sníh při nízkém obsahu vody, cykly teplo/mráz tvoří polykrystaly, když voda ve šlírech (žilách) mrzne	Rozměr částic se zvětšuje s počtem cyklů teplo/mráz, radiální pronikání po nějaké době obnoví 6a, více vody vede k 6c	Vysoká pevnost ve zmrzlém stavu, nižší pevnost v mokřém stavu, pevnost roste s počtem teplo/mráz cyklů
	Rozbředlý sníh  6c sl	Oddělené zaoblené krystaly úplně ponořené ve vodě	Mokrý sníh	Špatně svázané, zaoblené jednotlivé krystaly	Vysoce tekutý obsah, vyrovnaná forma ledu ve vodě	Odvod vody blokován nepropustnou vrstvou nebo zemí, vysoký energetický vstup do sněhové pokrývky slunečním zářením, vysoká teplota vzduchu nebo vstup vody	Malá pevnost díky bortícím se vazbám
POVRCHOVÁ JINOVATKA (Vějířovité krystaly)	Krystaly povrchové jinovatky  7a sh	Šířové, obvykle prachové krystaly, ustálené, obvykle ploché, někdy jako jehličky	Chladný povrch sněhu	Pohyblivý růst tvaru na vzduchu	Rychlý kinetický růst krystalů u povrchu sněhu rychlým přenosem vodních par směrem k povrchu sněhu, povrch sněhu ochlazován pod okolní teplotu sálavým (radiačním) chlazením	Zvyšující se rychlost růstu se zvyšujícím se chlazením povrchu sněhu pod teplotu vzduchu a zvyšující se relativní vlhkost vzduchu	Křehký (nepevný), mimořádně nízká stříhová (smyková) pevnost. pevnost může zůstat nízká po dlouhou dobu, když ponořen do studeného sněhu

	Krystaly jinovatky v dutinách (Dutinová jinovatka)  7b ch	Vějířovité rovinné nebo prachové krystaly vyrůstající v dutinách, náhodná orientace	Dutiny ve sněhu, některé formy mohou růst ve sněhu s velmi nízkou hustotou a s extrémním teplotním gradientem (spádem)	Pohyblivě rostoucí forma v uzavřených dutinách	Plošné nebo prachové krystaly mohou růst v částech profilu s vysokým teplotním gradientem ve velkých dutinách ve sněhu, např. v blízkosti kořenů stromů, pod sněhem ukrytými keři, nebo pod slunečními krustami		
KOMPAKTNÍ LED	Ledová vrstva  8a il	Horizontální ledová vrstva	Schované, roztavené a opět přemrzlé vrstvy ve sněhu	Forma ledové vrstvy znovu zmrzlé odtékající roztavené vody, obvykle zachovává určitý stupeň prodyšnosti	Déšť nebo rozpouštěná voda z povrchu prosakuje do studeného sněhu, kde znovu mrzne, voda může být přednostně držena jemnozrnnou vrstvou jakou je skrytá (ponořená) větrná krusta	Závisí na trvání prosakování vody a cyklech tavení a opětovného mrznutí, pravděpodobněji se objeví jestliže je sníh vysoce vrstvený	Ledové vrstvy jsou pevné, ale pevnost povoluje, jakmile se sníh promáčí
	Ledový sloupec  8b ic	Svislé ledové těleso	Ve vrstvách	Ledový sloupec ze znovu zmrzlé odtékající roztavené vody	Voda v rámci prstenců toku mrzne kvůli přenosu tepla do okolního sněhu při $t < 0^{\circ}\text{C}$	Prstence toku se pravděpodobně spíše objeví, jestliže sníh je více vrstvený, mrznutí větší když je sníh velmi studený	
	Podkladní led  8c bi	Podkladní ledová vrstva	Podklad sněhové vrstvy	Ledové formy z mrznoucí zadržené roztavené vody	Voda se zadržuje nad podkladem a mrzne přenosem tepla do studeného podkladu	Tvorba zvýšena jestliže podklad je neprodyšný a velmi studený (např. trvale zmrzlá půda)	Zesláblá rozbředlá vrstva může vzniknout i na povrchu
	Jinovatka tenká vrstva  9a rm	Jemná jinovatka, nepravidelné ukládání Tvrdá jinovatka, malé kapičky přechlazené vody zmrzlé v místě	Povrch	Povrchová jinovatka	Nános malých, přechlazených kapiček mlhy na povrchová zrna	Vzdřívá s hustotou mlhy a větrnou expozicí	Tenká křehká krustová forma pokud proces pokračuje dost dlouho
	Dešťová krusta  9b rc	Tenká průhledná poleva nebo čirá povrchová vrstva	Povrch	Zmrzlá dešťová voda na povrchu sněhu	Výsledky mrznoucího deště na sněhu, tvoří povrchovou glazuru	Kapičky musí být přechlazené ale spojené před zmrznutím	Tenká křehká krusta

POVRCHOVÉ VRSTVY A KRUSTY 	Sluneční krusta 	Tenká průhledná poleva nebo povrchový film	Povrch	Zmrzlá roztavená voda na povrchu sněhu	Znovu zmrzlá povrchová vrstva částečně roztavená slunečním zářením, absorpce krátkých vln v glazure klesá, mrznutí glazury dlouhovlnným zářením a odpařováním, skleníkový efekt pro pod ní ležící sníh, vodní pára kondenzuje pod glazurou, může se vyvinout do hladké, lesklé vrstvy průzračného ledu u povrchu	Tvoří se za jasného počasí (dlouhovlnné chlazení, teplota vzduchu pod bodem mrazu a silná intenzita záření (neplést s teplo/mráz krustami), roztátí se může objevit pod krustou v čistém sněhu	Tenká často křehká ledová vrstva	
	Větrná krusta 	Malé zlámané nebo obroušené, těsně stmelené částice (dobře slinuté)		Povrch	Větrná krusta	Oddělování a nabalování částic sněhu přenášeného větrem, vysoký počet kontaktních bodů a malý rozměr způsobuje rychlé zvýšení pevnosti slinutím	Tvrdost krusty roste s rychlostí větru, zmenšováním velikosti částic a zmírněním teploty	Tvrdá, někdy křehká krusta
	Teplo/mráz krusta (roztavení – zmrznutí) 	Krusta z rozpoznatelných teplo/mráz polykrystalů (roztavení – zmrznutí)		Blízko povrchu	Krusta z roztavených a opět zmrzlých částic	Znovu zmrzlá vrstva (jako větrná krusta), která byla alespoň jednou promáčena vodou	Velikost částice a hustota roste s počtem teplo/mráz cyklů	Tvrdost roste s počtem teplo/mráz cyklů

POZNÁMKA:

Jednotlivé názvy byly u nás svědomitě sestaveny a vytvořeny na základě jednotlivých označení v „International classification for seasonal snow on the ground“ (Colbeck a kolektiv, 1990) už v roce 2002!!! Názvosloví dále vychází z určitého historického vývoje, použitého názvosloví u nás i v okolních státech v posledních letech.

Veřejnost přijala tuto změnu celkem bez problémů. Přesto především tzv. „dutinová jinovatka“ dělá stále určité problémy. Na **13. setkání Lavinových prevencí v Davosu** (květen 2005) jsme byli všichni zúčastnění požádáni, abychom se pokusili rozšířit a především ujednotit alespoň tyto základní informace v názvosloví v jednotlivých zemích. Právě sjednocování a vzájemná spolupráce může totiž přinést ovoce i v tomto oboru.

Přesto, že tyto informace byly uvedeny v celém světě v život už v roce 1990 u nás to samozřejmě řešíme už teď, ale stejně i po těchto 16ti letech to některým dělá až neskutečné problémy přijmout :-)))

Takže se k tomuto problému znovu a právě tady vyjádřím:

^ POHÁRKOVÉ KRYSTALY (Krystaly ve tvaru pohárků)

V originále: **Cup-shaped and crystals
Depth hoar**

Německý ekvivalent: **Hohlformen
Becherkristalle
Tiefenreif**

Místo vzniku: suchý sníh

Všimněte si prosím: ani zmínka o dutině... pouze **Krystaly ve tvaru pohárků, Duté formy** nebo **Jinovatka v hloubce** (možná spíše Hlubinná jinovatka), což zcela přesně vyjadřuje tvar, vznik i místo vzniku...

Možná si řeknete, proč se v tom takhle vrtám. Problém by totiž mohl nastat s druhem sněhu nazvaným: **Krystaly jinovatky v dutinách** (7b). Zde se totiž opravdu jedná o jinovatku vytvořenou v dutinách. A právě proto, aby nedocházelo k záměně, se v tom vrtám...

Krystaly jinovatky v dutinách

Právě tomuto sněhu by se mělo říkat: **Dutinová jinovatka** (viz. V originále či německý ekvivalent), ale právě kvůli určitému historickému vývoji a zvyklostem, jsem tento sníh takto nepojmenoval..., aby v tom prostě nebyl GULÁŠ!

V originále: **Cavity hoar**

Německý ekvivalent: **Hohlraumreif**

Tvar: Vějířovité rovinné nebo prachové krystaly vyrůstající v dutinách, náhodná orientace

Místo vzniku: Dutiny ve sněhu, některé formy mohou růst ve sněhu s velmi nízkou hustotou a s extrémním teplotním gradientem (spádem)

Popis: Pohyblivě rostoucí forma v uzavřených dutinách

Fyzikální procesy: Plošné nebo prachové krystaly mohou růst v částech profilu s vysokým teplotním gradientem ve velkých dutinách ve sněhu, např. v blízkosti kořenů stromů, pod sněhem ukrytými keři, nebo pod slunečními krustami

Z té poslední informace je patrné, že tyto krystaly mohou vznikat i u **povrchu sněhového profilu** a ne jen a pouze ve větší hloubce a v mase suchého sněhu.

Zásadní rozdíl ale je, že tento sníh není pro nás tak nebezpečný jako Pohárkové krystaly!!!

Dalším problémem, ale to vlastně pouze vašim osobním, může být i fakt, že při vašem chybném ale přesto „odborném“ výkladu vám nebude nikdo pořádně rozumět (zvláště v Alpské cizině), nebo vás prostě budou považovat při nejlepším za popletu :-))