

Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006

TCEP*HCl

Datum revize: 11.09.2018

Kód produktu: LS-3405

Strana 1 z 10

ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

1.1 Identifikátor výrobku

TCEP*HCl

Jiné obchodní názvy výrobku

Tris-(2-carboxyethyl)phosphine hydrochloride salt

Tris-(2-carboxyethyl)phosphine HCl

3,3',3"-phosphanetriyltripropionic acid hydrochloride salt

Číslo CAS: 51805-45-9

1.2 Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití

Použití látky nebo směsi

Výroba látky. Laboratorní chemikálie

Nedoporučované způsoby použití

Nepoužívejte pro soukromé účely (v domácnosti).

1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

Firma: Iris Biotech GmbH
Název ulice: Adalbert-Zoellner-Straße 1
Místo: D-95615 Marktredwitz, Germany
Poštovní příhrádka: 568
D-95605 Marktredwitz, Germany

Telefon: +49 9231 97121 0
e-mail: info@iris-biotech.de
Internet: www.iris-biotech.de

Fax: +49 9231 97121 99

1.4 Telefonní číslo pro naléhavé

+49 (0)89 19240

situace:

Jiné údaje

Číslo tísňového volání: 24 h

ODDÍL 2: Identifikace nebezpečnosti

2.1 Klasifikace látky nebo směsi

Nařízení (ES) č. 1272/2008

Kategorie nebezpečí:

Žíravost/dráždivost pro kůži: Skin Corr. 1B

Údaje o nebezpečnosti:

Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

2.2 Prvky označení

Nařízení (ES) č. 1272/2008

Signální slovo: Nebezpečí

Piktogramy:



Standardní věty o nebezpečnosti

H314 Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

Pokyny pro bezpečné zacházení

P264 Po manipulaci důkladně omyjte ruce.

P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.

P301+P330+P331 PŘI POŽITÍ: Vypláchněte ústa. NEVYVOLÁVEJTE zvracení.

Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006

TCEP*HCl

Datum revize: 11.09.2018

Kód produktu: LS-3405

Strana 2 z 10

P303+P361+P353	PŘI STYKU S KŮŽÍ (nebo s vlasy): Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou nebo osprchujte.
P363	Kontaminovaný oděv před opětovným použitím vyperte.
P304+P340	PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechte ji v poloze usnadňující dýchání.
P305+P351+P338	PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.
P310	Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře.
P501	Odstraňte obsah/obal likvidace.

Další pokyny

Pozor! Tato látka není zcela ověřena.

2.3 Další nebezpečnost

Žádné informace nejsou k dispozici.

ODDÍL 3: Složení/informace o složkách

3.1 Látky

Chemická charakteristika

Tris-(2-carboxyethyl)phosphine hydrochloride salt

Vzorec: C₉H₁₅O₆P*HCl

Molekulová hmotnost: 250,19*36,45 g/mol

Nebezpečné složky

Číslo CAS	Název	Obsah
	Číslo ES	
	Indexové č.	
	Číslo REACH	
	Klasifikace podle nařízení (ES) č. 1272/2008 [CLP]	
51805-45-9	TCEP*HCl	<= 100 %
	Skin Corr. 1B; H314	

Doslovné znění H- a EUH-věty: viz oddíl 16.

ODDÍL 4: Pokyny pro první pomoc

4.1 Popis první pomoci

Všeobecné pokyny

Poskytovatel první pomoci: Dbát na vlastní bezpečnost! Postiženého vyvedte z ohrožené oblasti a uložte. V případě nehody, nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení, návod k použití nebo bezpečnostní list).

Při vdechnutí

Zajistit přívod čerstvého vzduchu. Lékařské ošetření nutné. Postiženého odvedte na čerstvý vzduch a udržujte jej v teple a v klidu. při nepravidelném dýchání nebo při zástavě dechu poskytněte umělé dýchání. Při výskytu příznaků nebo v případě pochybností vyhledat lékařskou pomoc.

Při styku s kůží

Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte a před opětovným použitím vyperte. Při podráždění kůže: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření. Při styku s kůží okamžitě omyjte velkým množstvím vody a mýdlo. Při výskytu příznaků nebo v případě pochybností vyhledat lékařskou pomoc.

Při zasažení očí

Při zasažení očí je otevřené okamžitě vymývat po dobu 10 až 15 minut tekoucí vodou a vyhledat očního lékaře.

Při požití

Okamžitě vypláchnout ústa a zapít velkým množstvím vody. NEVYVOLÁVEJTE zvracení. Možné škodlivé účinky na člověka a možné symptomy: Perforace žaludku. Ihned vyhledat lékaře. Nepodávejte vypít neutralizační

Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006

TCEP*HCl

Datum revize: 11.09.2018

Kód produktu: LS-3405

Strana 3 z 10

prostředek. Důkladně vypláchnout ústa vodou. Osobě, která je v bezvědomí nebo u níž nastupují křeče, nikdy nic nepodávat ústy.

Při výskytu příznaků nebo v případě pochybností vyhledat lékařskou pomoc.

4.2 Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky

Žádné informace nejsou k dispozici.

4.3 Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření

Léčba symptomů.

ODDÍL 5: Opatření pro hašení požáru

5.1 Hasiva

Vhodná hasiva

Hasební zásah přizpůsobit prostředí. Vodní postřikovací paprsek. pěna odolná vůči alkoholu. Suché hasivo. Oxid uhličitý (CO₂). Písek.

Nevhodná hasiva

Silný vodní proud.

5.2 Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi

Nehořlavý. Tepelný rozklad může vést k uvolnění dráždivých plynů a par.

V případě požáru mohou vznikat: Oxid uhličitý (CO₂). Oxid uhelnatý (CO). Oxid fosforitý. Chlorovodík (HCl).

5.3 Pokyny pro hasiče

Používat autonomní dýchací přístroj a protichemický ochranný oděv. Plný ochranný oděv.

Další pokyny

Plny/páru/mlhu skropit vodním postřikem. Kontaminovanou vodu zachytávejte odděleně. Nevypouštět do kanalizace nebo vodních zdrojů. Běžná preventivní opatření protipožární ochrany.

ODDÍL 6: Opatření v případě náhodného úniku

6.1 Opatření na ochranu osob, ochranné prostředky a nouzové postupy

Zajistěte dostatečné větrání. Zabránit prášení. Nevdechujte prach. Zabraňte kontaktu s kůží, očima a oděvem.

Používat osobní ochranné prostředky. Zajistěte dostatečné větrání. Zamezte vdechování

prachu/dýmu/plynu/mlhy/par/aerosolů.

Použijte osobní ochrannou výstroj.

V případě požáru: Vyklidte prostor.

6.2 Opatření na ochranu životního prostředí

Zamezit úniku do kanalizace a do vodních toků. Nesmí proniknout do podloží/půdy.

6.3 Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění

Zachytit mechanicky. Zachycený materiál zpracovat podle kapitoly Likvidace. Zachytit mechanicky a zlikvidovat ve vhodných nádobách. Zabránit prášení.

Znečištěné povrchy důkladně očistěte.

6.4 Odkaz na jiné oddíly

Bezpečná manipulace: viz oddíl 7

Osobní ochranné prostředky: viz oddíl 8

Likvidace: viz oddíl 13 Zachycený materiál zpracovat podle kapitoly Likvidace.

ODDÍL 7: Zacházení a skladování

7.1 Opatření pro bezpečné zacházení

Opatření pro bezpečné zacházení

Při otevřené manipulaci použijte zařízení s lokálním odsáváním. Zabránit prášení. Nevdechujte prach.

Zajistěte dostatečné větrání.

Zabránit prášení. Zamezte vdechování prachu/dýmu/plynu/mlhy/par/aerosolů.

Zabraňte kontaktu s kůží, očima a oděvem.

Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006

TCEP*HCI

Datum revize: 11.09.2018

Kód produktu: LS-3405

Strana 4 z 10

Opatření k ochraně proti požáru a výbuchu

Běžná preventivní opatření protipožární ochrany.

7.2 Podmínky pro bezpečné skladování látek a směsí včetně neslučitelných látek a směsí**Požadavky na skladovací prostory a nádoby**

Uchovávejte obal těsně uzavřený. Uchovávejte uzamčené. Skladovat v místech přístupných jen pro oprávněné osoby. Zajistit dostatečný přísuv vzduchu a koncentrované odsávání na kritických místech. Uchovávejte obal těsně uzavřený na chladném, dobře větraném místě.

Manipulace a skladování pod inertním plynem. Chraňte před vlhkem.

skladovací teplota: +2°C - +8°C

Pokyny ke společnému skladování

Nevyžadují se žádná zvláštní preventivní opatření.

7.3 Specifické konečné/specifická konečná použití

Kromě doporučených způsobů použití uvedených v sekci 1.2, se nepředvídají žádná jiná specifická použití.

ODDÍL 8: Omezování expozice/osobní ochranné prostředky**8.1 Kontrolní parametry****8.2 Omezování expozice****Vhodné technické kontroly**

Při otevřené manipulaci používejte zařízení s lokálním odsáváním. Nevdechujte prach. Příjemce našich výrobků musí na vlastní zodpovědnost dodržovat stávající zákony a ustanovení.

Hygienická opatření

Kontaminovaný, nasáklý oděv ihned svléknout. Sestavit hygienické zásady péče o pokožku a řídit se jimi! Před přestávkami a po skončení práce si důkladně umyjte ruce a obličej, případně se osprchujte. Nejezte a nepijte při používání. Zabraňte kontaktu s kůží, očima a oděvem. Zajistěte dostatečné větrání. Nejezte, nepijte a nekuřte při používání. Před přestávkou a po práci umýt ruce.

Ochrana očí a obličeje

Vhodná ochrana očí: košíčkové brýle. Používejte osobní ochranné prostředky pro oči a obličej.

Ochrana rukou

Při manipulaci s chemickými materiály je povoleno používat jen chemicky odolné rukavice s označením CE včetně čtyřmístného kontrolního kódu. Ochranné rukavice proti chemikáliím vybírejte v závislosti na koncentraci a množství nebezpečných látek na pracovišti. Doporučuje se konzultovat s výrobcem chemickou stálost výše uvedených ochranných rukavic pro speciální použití. Používejte vhodné ochranné rukavice. Ochranné rukavice proti chemikáliím vybírejte v závislosti na koncentraci a množství nebezpečných látek na pracovišti. Doporučuje se konzultovat s výrobcem chemickou stálost výše uvedených ochranných rukavic pro speciální použití.

Ochrana kůže

Používejte vhodný ochranný oděv. Používejte vhodný ochranný oděv.

Ochrana dýchacích orgánů

V případě nedostatečného větrání používejte vybavení pro ochranu dýchacích cest. Jestliže větrání nebo odsávání není z technických důvodů možné nebo je nedostatečné, musí být použita ochrana dýchacích orgánů.

Omezování expozice životního prostředí

Zabraňte kontaminaci životního prostředí.

Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006

TCEP*HCl

Datum revize: 11.09.2018

Kód produktu: LS-3405

Strana 5 z 10

ODDÍL 9: Fyzikální a chemické vlastnosti

9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

Skupenství:	pevný	
Barva:	bílý / světle béžový	
Zápach:	bez zápachu	
pH:		nejsou stanoveny

Informace o změnách fyzikálního stavu

Bod tání:	176 - 180 °C
Počáteční bod varu a rozmezí bodu varu:	nejsou stanoveny
Sublimační bod:	nejsou stanoveny
Bod měknutí:	nejsou stanoveny
Bod vzplanutí:	nelze použít
Dále hořlavý:	Žádné údaje k dispozici

Hořlavost

tuhé látky:	nejsou stanoveny
plyny:	nelze použít
Meze výbušnosti - dolní:	nejsou stanoveny
Meze výbušnosti - horní:	nejsou stanoveny

Bod samozápalu

tuhé látky:	nejsou stanoveny
plyny:	nelze použít
Teplota rozkladu:	nejsou stanoveny

Oxidační vlastnosti

Nepodporující hoření.

Tlak par:	nejsou stanoveny
Hustota:	nejsou stanoveny
Rozpustnost ve vodě:	snadno rozpustný.

Rozpustnost v jiných rozpouštědlech

nejsou stanoveny

Rozdělovací koeficient:	nejsou stanoveny
Relativní hustota par:	nejsou stanoveny
Relativní rychlost odpařování:	nejsou stanoveny

9.2 Další informace

Obsah pevných látek:	nejsou stanoveny
----------------------	------------------

ODDÍL 10: Stálost a reaktivita

10.1 Reaktivita

Žádné údaje k dispozici

10.3 Možnost nebezpečných reakcí

Žádné údaje k dispozici

10.4 Podmínky, kterým je třeba zabránit

Chraňte před vlhkem.

Chraňte před teplem.

Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006

TCEP*HCl

Datum revize: 11.09.2018

Kód produktu: LS-3405

Strana 6 z 10

10.5 Neslučitelné materiály

Oxidační činidla, silný/á/é.

10.6 Nebezpečné produkty rozkladu

Tepelný rozklad může vést k uvolnění dráždivých plynů a par.

V případě požáru mohou vznikat: Oxid uhličitý (CO₂). Oxid uhelnatý (CO). Oxid fosforitý. Chlorovodík (HCl).

ODDÍL 11: Toxikologické informace

11.1 Informace o toxikologických účincích

Toxikokinetika, látková výměna a distribuce

Žádné údaje k dispozici

Akutní toxicita

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Číslo CAS	Název				
	Postup expozice	Dávka	Druh	Pramen	Metoda
51805-45-9	TCEP*HCl				
	orální	LD50 mg/kg	3500	Potkan	
	dermální	LD50 mg/kg	3000	Potkan	

Žíravost a dráždivost

Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

Senzibilizační účinek

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Karcinogenita, mutagenita a toxické účinky pro reprodukční

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Toxicita pro specifické cílové orgány - jednorázová expozice

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Toxicita pro specifické cílové orgány - opakovaná expozice

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Nebezpečnost při vdechnutí

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Specifické účinky při pokusech se zvířaty

Žádné údaje k dispozici

Jiné údaje ke zkouškám

Třídění podle nařízení (ES) č.1272/2008 [CLP]: vlastnosti ohrožující zdraví

Zkušenosti z praxe

Relevantní klasifikace poznatků

Žádné údaje k dispozici

Jiná pozorování

Materiál má mimořádně ničivé účinky na tkáň sliznic a horních cest dýchacích, očí, a o pleť.

Jiné údaje

RTECS: Žádné údaje k dispozici

Pozor! Tato látka není zcela ověřena.

ODDÍL 12: Ekologické informace

12.1 Toxicita

Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006

TCEP*HCl

Datum revize: 11.09.2018

Kód produktu: LS-3405

Strana 7 z 10

Žádné údaje k dispozici

12.2 Perzistence a rozložitelnost

Žádné údaje k dispozici

12.3 Bioakumulační potenciál

Žádné údaje k dispozici

12.4 Mobilita v půdě

Žádné údaje k dispozici

12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB

Tato látka / směs neobsahuje tyto součásti, v koncentracích 0,1% nebo vyšší, buď jako perzistentní, bioakumulativní a toxická (PBT), nebo velmi perzistentní a velmi bioakumulativní (vPvB) jsou klasifikovány.

12.6 Jiné nepříznivé účinky

Žádné informace nejsou k dispozici.

Jiné údaje

Zamezit úniku do kanalizace a do vodních toků. Nesmí proniknout do podloží/půdy.

Pozor! Tato látka není zcela ověřena.

ODDÍL 13: Pokyny pro odstraňování**13.1 Metody nakládání s odpady****Nebezpečí spojená s odstraňováním látky nebo přípravku**

Likvidace podle úředních předpisů. Likvidace podle úředních předpisů.

Pro likvidaci odpadu kontaktujte odbornou firmu zajišťující likvidaci.

S kontaminovanými obaly zacházet jako s látkou samotnou.

Vhodné metody odstraňování látky nebo přípravku a znečištěných obalů

Nekontaminované a zbytků zbavené prázdné obaly mohou být opět použity. S kontaminovanými obaly zacházet jako s látkou samotnou.

ODDÍL 14: Informace pro přepravu**Pozemní přeprava (ADR/RID)****14.1 UN číslo:**

UN3261

14.2 Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu:

LÁTKA ŽÍRAVÁ, TUHÁ, KYSELÁ, ORGANICKÁ, J.N. (Tris-(2-carboxyethyl)phosphine hydrochloride salt)

14.3 Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu:

8

14.4 Obalová skupina:

II

Bezpečnostní značky:

8



Klasifikační kód:

C4

Zvláštní opatření:

274

Omezené množství (LQ):

1 kg

Přepavní kategorie:

2

Identifikační číslo nebezpečnosti:

80

Kód omezení vjezdu do tunelu:

E

Další příslušné údaje (Pozemní přeprava)

E2

Vnitrozemská lodní přeprava (ADN)

Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006

TCEP*HCl

Datum revize: 11.09.2018

Kód produktu: LS-3405

Strana 8 z 10

14.1 UN číslo:	UN3261
14.2 Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu:	LÁTKA ŽÍRAVÁ, TUHÁ, KYSELÁ, ORGANICKÁ, J.N. (Tris-(2-carboxyethyl)phosphine hydrochloride salt)
14.3 Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu:	8
14.4 Obalová skupina:	II
Bezpečnostní značky:	8



Klasifikační kód:	C4
Zvláštní opatření:	274
Omezené množství (LQ):	1 kg

Další příslušné údaje (Vnitrozemská lodní přeprava)
E2

Přeprava po moři (IMDG)

14.1 UN číslo:	UN3261
14.2 Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu:	CORROSIVE SOLID, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S. (Tris-(2-carboxyethyl)phosphine hydrochloride salt)
14.3 Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu:	8
14.4 Obalová skupina:	II
Bezpečnostní značky:	8



Marine pollutant:	NO
Zvláštní opatření:	274
Omezené množství (LQ):	1 kg
EmS:	F-A, S-B

Další příslušné údaje (Námořní doprava)
E2

Letecká přeprava (ICAO-TI/IATA-DGR)

14.1 UN číslo:	UN3261
14.2 Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu:	CORROSIVE SOLID, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S. (Tris-(2-carboxyethyl)phosphine hydrochloride salt)
14.3 Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu:	8
14.4 Obalová skupina:	II
Bezpečnostní značky:	8



Zvláštní opatření:	A3 A803
Omezené množství (LQ) (letadlo pro osobní dopravu):	5 kg
IATA-Pokyny pro balení (letadlo pro osobní dopravu):	859
IATA-Maximální množství (letadlo pro osobní dopravu):	15 kg

Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006

TCEP*HCl

Datum revize: 11.09.2018

Kód produktu: LS-3405

Strana 9 z 10

IATA-Pokyny pro balení (nákladní letadlo): 863
IATA-Maximální množství (nákladní letadlo): 50 kg

Další příslušné údaje (Letecká doprava)

E2
: Y844

14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí

NEBEZPEČNÉ PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ: ne

14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele

Varování: silně žravý.

14.7 Hromadná přeprava podle přílohy II úmluvy MARPOL a předpisu IBC

nelze použít

ODDÍL 15: Informace o předpisech

15.1 Předpisy týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí/specifické právní předpisy týkající se látky nebo směsi

Informace o předpisech EU

Údaje ke směrnici 2012/18/EU (SEVESO III): Nepodléhá 2012/18/EU (SEVESO III)

Další pokyny

Bezpečnostní list podle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH)

Specifická ustanovení, týkající se ochrany osob nebo životního prostředí

Pracovní omezení: Dodržujte pracovní omezení podle směrnice o ochraně mladistvých pracovníků (94/33/ES).

Třída ohrožení vody (D): 2 - látka ohrožující vody

15.2 Posouzení chemické bezpečnosti

Pro tuto látku nebylo provedeno bezpečnostní posouzení.

ODDÍL 16: Další informace

Zkratky a akronymy

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service

LC50: Lethal concentration, 50%

LD50: Lethal dose, 50%

Doslovné znění H- a EUH-vět (Číslo a plný text)

H314 Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

Jiné údaje

Údaje jsou založeny na dnešním stavu našich znalostí, nepředstavují však žádné zajištění vlastností výrobku a neprokazují žádný smluvní právní poměr. Příjemce našich výrobků musí na vlastní zodpovědnost dodržovat stávající zákony a ustanovení. Pozor! Tato látka není zcela ověřena.

Produkt je určen pro výzkum, analýzu a vědecké vzdělávání.

Příjemce našich výrobků musí na vlastní zodpovědnost dodržovat stávající zákony a ustanovení.

Údaje jsou založeny na dnešním stavu našich znalostí, nepředstavují však žádné zajištění vlastností výrobku a

Bezpečnostní list

podle nařízení (ES) č. 1907/2006

TCEP*HCI

Datum revize: 11.09.2018

Kód produktu: LS-3405

Strana 10 z 10

neprokazují žádný smluvní právní poměr.

Údaje v tomto bezpečnostním listu odpovídají podle našeho nejlepšího svědomí poznatkům při vydání tisku.

Tyto informace vám mají poskytnout podklady pro bezpečné zacházení s uvedeným produktem v bezpečnostním listu při skladování, zpracování, přepravě a odstranění. Tyto informace nejsou použitelné pro jiný produkt. Pokud bude tento produkt smíchán nebo zpracován s jinými materiály, údaje tohoto bezpečnostního listu jsou nepočetné na nově vzniklé materiály.