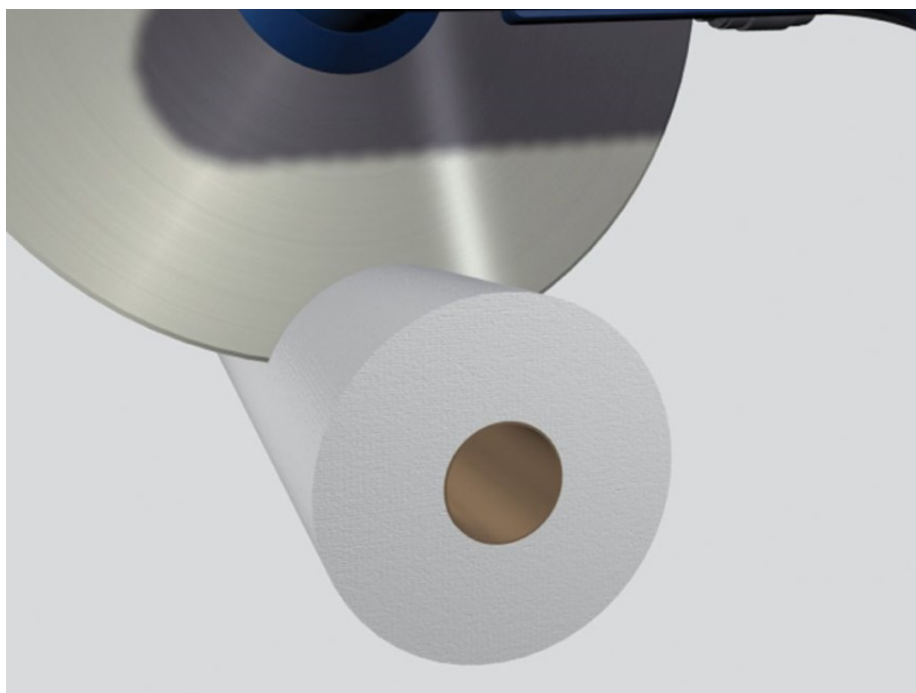




КОМПАНІЯ  
**ТОРА**  
ЯКІСТЬ ЗАПОРУКА УСПІШНОСТІ

## Рекомендації до експлуатації дискових ножів Blecher для різання рулонів гігієнічно-паперової продукції



## ЗМІСТ

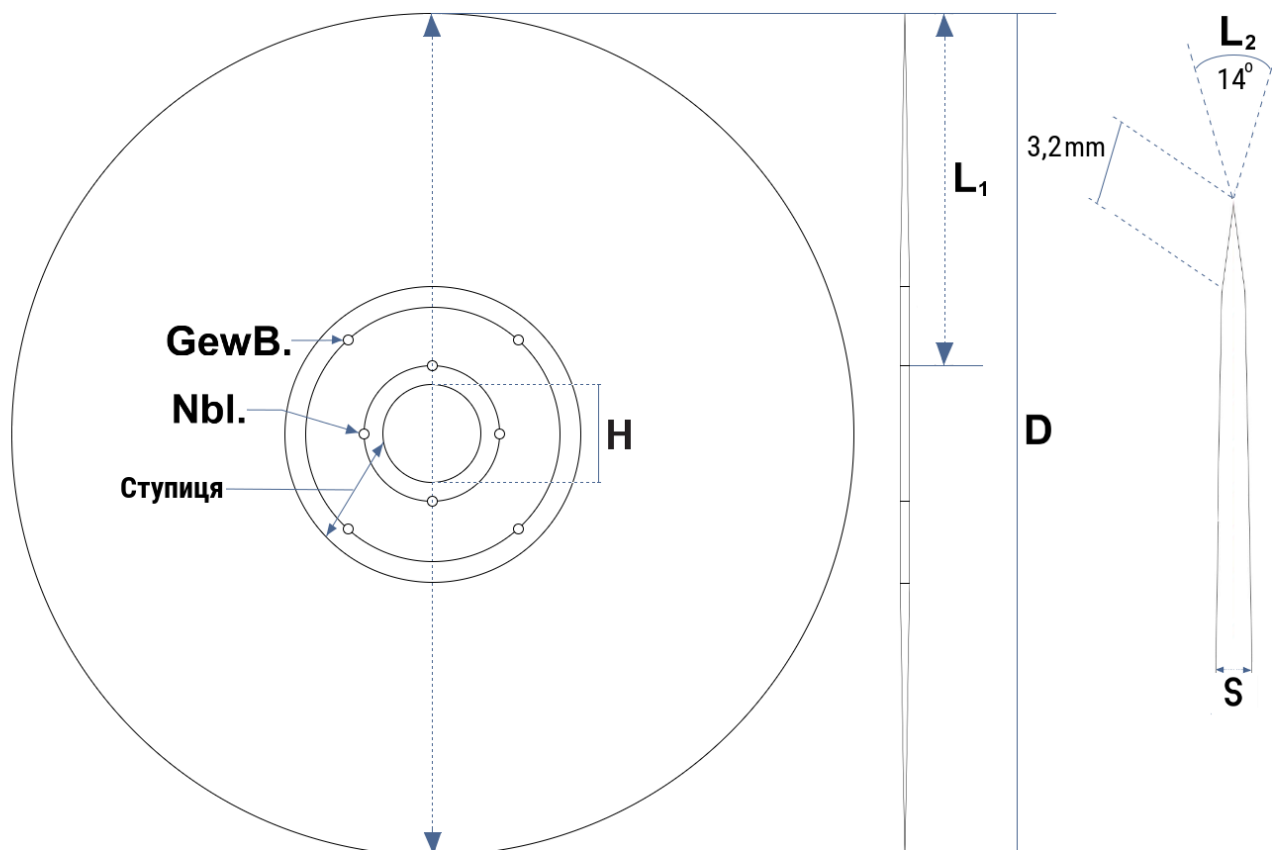
1. Вступні нотатки	3
1.1 Глосарій	4
1.2 Визначення дискового ножа	4
1.3 Стандартні характеристики дискових ножів	5
2. Підготовка до експлуатації	6
2.1 Встановлення / вилучення ножа з верстату	6
2.2 Первинне заточення диску перед використанням	6
2.3 Повторне заточення дискових ножів	7
2.4 Техніка безпеки	7
3. Поширені проблеми та шляхи їх вирішення	8
3.1 Якість паперу та основи логу	10
3.2 Заточна система. Помилки / відхилення під час заточення диску	10
3.3 Стан обладнання (вал, фланці, швидкість різання та глибина занурення)	12
3.4 Якість дискового ножа	14
4. Рекомендації до швидкого виявлення та ліквідації проблем	14

## 1. Вступні нотатки.

### 1.1 Глосарій

Термін	Тлумачення
Посадковий отвір	Спеціальний отвір у центрі диску для встановлення його на вал верстату
Осьове биття	Ухил биття в осьовому напрямку.
Фаска	Ріжуча частина дискового ножа вимірюється від фланцю до лека.
Однобічна фаска	Ріжуча частина дискового ножа, яка знаходиться лише з одної частини диску.
Ступиця / втулка / фланець	Елементи пили / верстату призначені для кріплення диску на приводному валу.
Заточка	Заточення ножа перед використанням.
Заточні камені	Спеціальні абразивні чашки, призначені для заточення диску під час його використання.
Бічне биття	Ухил биття в боковому напрямку.
Лог	Оброблюваний матеріал (рулон).
Log saw, log saw blade, circular knife	Англомовні визначення дискового ножа для різання логів туалетного паперу.
Лезо	Основний ріжучий елемент ножа.
Вал / приводний вал	Елемент верстату на який, за допомогою посадкового отвору, встановлюється дисковий ніж.
Випрямлення	Сервісна процедура для дискового ножа спрямована на ліквідацію деренчання та вібрацій під час роботи.
Якість випрямлення	Якість поверхні визначена його рівністю, боковим зношенням і натяженням диску.
Натяжіння	Процедура пресування диску парою гідравлічних валиків спрямована на ліквідацію негативних ефектів, спричинених нерівним співвідношенням діаметру до товщини диску.
ЗПЗ (TIR)	Загальний Показник Биття (Total Indicator Run-out) показник на вимірювачі биття під час проведення вимірів.

## 1.2 Визначення дискового ножа



## Основні позначення:

- $D$  — зовнішній діаметр диску (мм);
- $H$  — діаметр посадкового отвору (внутрішній діаметр диску) (мм);
- $S$  — товщина корпусу диску (мм);
- $L_1$  — довжина леза [ $D - (2 \times L_1) =$  діаметр фланцю дискового ножа] (мм);
- $L_2$  — кут заточення леза ( $^\circ$ );
- $Nbl.$  — кількість / діаметр(мм) / діаметр ділильної окружності (мм) стандартних паводкових отворів;
- $GewB.$  — кількість / діаметр (дюйм.) / діаметр ділильної окружності (мм) порізьблених паводкових отворів;
- $W_s$  — фаска, кількість сторін;
- $W-Nr$  — тип матеріалу

### 1.3 Стандартні характеристики дискових ножів

#### Паспортні дані дискових ножів

D <sub>mm</sub>	S <sub>mm</sub>	H <sub>mm</sub>	W-Nr	W <sub>s</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Nbl.	GewB.
609,6	4,76	68,26	1.2235	2	190	7°	4/8,5/102	4/¼ "203
609,6	4,76	68,26	1.2235	2	230	7°	4/8,5/102	4/¼ "203
D <sub>mm</sub>	S <sub>mm</sub>	H <sub>mm</sub>	W-Nr	W <sub>s</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Nbl.	GewB.
609,6	4,76	68,26	1.2519	2	190	7°	4/8,5/102	4/¼ "203
609,6	4,76	68,26	1.2519	2	230	7°	4/8,5/102	4/¼ "203
609,6	4,76	68,26	1.2379	2	190	7°	4/8,5/102	4/¼ "203
609,6	4,76	68,26	1.2379	2	230	7°	4/8,5/102	4/¼ "203
609,6	4,76	68,26	1.3343	2	190	7°	4/8,5/102	4/¼ "203
609,6	4,76	68,26	1.3343	2	230	7°	4/8,5/102	4/¼ "203
609,6	4,76	82,55	1.2235	2	190	7°	4/11/108	4/¼ "203
609,6	4,76	82,55	1.2235	2	230	7°	4/11/108	4/¼ "203
609,6	4,76	82,55	1.2519	2	190	7°	4/11/108	4/¼ "203
609,6	4,76	82,55	1.2519	2	230	7°	4/11/108	4/¼ "203
609,6	4,76	82,55	1.2379	2	190	7°	4/11/108	4/¼ "203
609,6	4,76	82,55	1.2379	2	230	7°	4/11/108	4/¼ "203
609,6	4,76	82,55	1.3343	2	190	7°	4/11/108	4/¼ "203
609,6	4,76	82,55	1.3343	2	230	7°	4/11/108	4/¼ "203
810,0	6,0	60,0	1.2379	2	245	7,5°	-	4/¼ "203
1000,0	8,0	60,0	1.2379	2	340	7,5°	-	4/¼ "203

#### Спільні властивості дискових ножів

Показник	D <sub>mm</sub> 609,6	D <sub>mm</sub> 810	D <sub>mm</sub> 1000
Твердість	59-61 HRC (HSS Dm05 61-63 HRC)		
Осьове биття	0,2 mm TIR		
Бокове биття	0,15-0,18 mm TIR	0,20-0,25 mm TIR	
Натяжіння	+0,2-0,4 mm	+0,1-0,4 mm	

#### Металургійні особливості сталі

W-Nr	1.2235	1.2519	1.2379	1.3343
Марка сталі	80 CrV 2	110 WCrV 5	X 155 CrVMo 12	S 6-5-2 HSS Dm05
C (%)	-	-	BD2	BM2
Si (%)	-	-	D2	M2
Mn (%)	0,80-0,85	1,05-1,15	1,50-1,60	0,86-0,94
Cr (%)	0,25-0,40	0,20-0,30	0,20-0,40	< 0,45
Mo (%)	-	-	0,65-0,85	4,70-5,20
V (%)	0,15-0,25	-	0,90-1,10	1,70-2,0
W (%)	-	1,20-1,40	-	6,00-6,70

## 2. Підготовка до експлуатації

### 2.1 Встановлення / вилучення ножа з верстату

1. Розрахунок допусків дискових ножів Blecher здійснюється за умов кімнатної температури, тому перед встановленням на верстат і експлуатацією диска, слід впевнитися що його температура відповідає стандартній температурі приміщення (20-25°C).
2. Для забезпечення збереження дискових ножів при транспортуванні та зберіганні виробник обробляє їх спеціальною олією. Перед експлуатацією ножа, мастило необхідно змити миючим засобом — наявність його на поверхні у паводкових та посадкових отворах диску недопустима.
3. Перед встановленням диску на вал верстату, слід перевірити рівень биття самого обладнання за допомогою спеціального вимірювального пристрою. Цей показник не повинен перевищувати рекомендації виробника дискового ножа. **Компанія Blecher припускає можливий показник биття валу, який би не перевищував 0,1 мм.**  
**Увага!** Бокове биття валу верстата провокує бокове биття самого диску.
4. Після вилучення відпрацьованого ножа слід ретельно обстежити вал верстату, фланець та посадковий отвір диску на наявність ушкоджень. Тільки після того як на валі верстату не буде виявлено ніяких дефектів, новий диск можна встановлювати на обладнання.
5. Уважно перевіряйте стан та якість підшипників валу, перед кожною експлуатацією нового диску.
6. Запевніться у коректному встановленні заточних каменів (відповідно до рекомендацій виробника обладнання.) Кут нахилу одного каменю повинен складати 7° (14° для обох кругів). Перевірте стан та якість підшипників.
7. Проведіть пальцем по поверхні заточного каменю. Якщо його поверхня гладка, то пори вже забиті і він потребує очищення (більшість виробників заточного обладнання пропонує спеціальні пристрої для подібних цілей). Якщо всі робочі шари каменю вичерпні — його потрібно обов'язково замінити.

### 2.2 Первинне заточення диску перед першим використанням.

Первинне заточення є необхідною запорукою успішної експлуатації ріжучого інструменту. Більшість виробників можуть загострювати диски одразу після виготовлення, але наполегливо не рекомендують замовникам користуватися такою опцією. Така особливість зумовлена високою вірогідністю пошкодження леза при транспортуванні, зберіганні та встановленні інструменту. На відміну від загострення, відновлення та ремонт леза неможливо здійснити власноруч. Саме тому компанія Blecher пропонує загострювати ніж лише після того, як він буде встановлений на верстат.

**Єдиним коректним способом первинного заточення леза є легке шліфування ріжучої кромки.** Надмірна тривалість контакту може пошкодити чи зруйнувати лезо. Підвищена частота обертів надасть набагато кращий результат, ніж збільшена тривалість контакту! Забезпечте достатні паузи між заточеннями, для того щоб дозволити заточному колесу знизити швидкість обертання, а лезу диска — втратити надмірне тепло. Некоректна процедура заточення може негативно вплинути на якість роботи та ресурс інструмента.

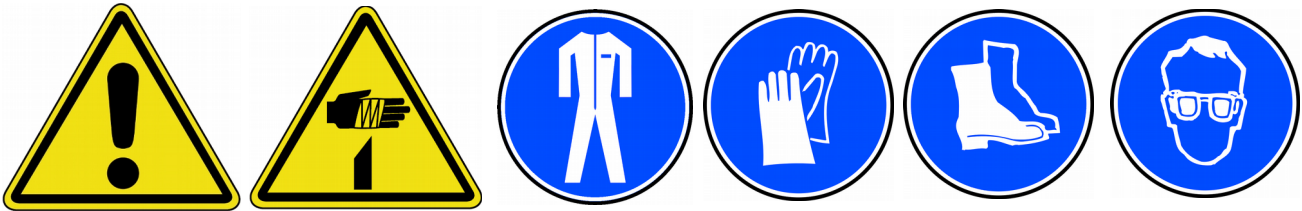
## 2.3 Повторне заточення дискових ножів.

Єдиним коректним способом первинного заточення леза є легке шліфування ріжучої кромки. Надмірна тривалість контакту може пошкодити чи зруйнувати лезо. Підвищена частота обертів надасть набагато кращий результат, ніж збільшена тривалість контакту!

Забезпечте достатню паузами між заточеннями, для того щоб дозволити заточному колесу знизити швидкість обертання, а лезу диску — втратити надмірне тепло.

У той же час не слід допускати велику кількість різів між циклами переточення. **Краще заточувати злегка затуплене лезо легким шліфуванням, ніж тупе — інтенсивним.**

## 2.4 Техніка безпеки



**УВАГА!** Ріжуча кромка дискових ножів залишається достатньо гострою навіть до первинного заточення, чи після повного зношення ножа. Тому всі маніпуляції з даним інструментом слід здійснювати максимально обережно і використовувати спеціальний захисний одяг.

Всі ножі устатковуються спеціальним захисним чохлом, який закріплюється на ріжучій кромці. Ні в якому разі не дозволяється братися за лезо ножа поки захисний чохол не закріплений на ньому.

Навіть після повного зношення ножа слід одягти на нього захисний чохол, та вже після цього, знімати з верстату та здійснювати наступні маніпуляції.

Навіть при умові наявності захисного одягу, ріжуча кромка здатна нанести шкоду!

Ні в якому разі не знімайте захисне покриття леза до остаточного встановлення диску на верстат!

При маніпуляціях із диском, його слід тримати за посадковий отвір, не торкаючись леза жодною частиною тіла.

Дискові ножі для виготовлення гігієнічних засобів слід використовувати тільки за призначенням!

### 3. Поширені проблеми та шляхи їх вирішення

У таблиці нижче наведені найпоширеніші проблеми які трапляються при використанні дискових ножів Blecher. Орієнтуючись по ознакам та особливостям проблеми, Ви можете локалізувати, визначити та ліквідувати її, попередивши подальші рецидиви.

Проблема	Можливі причини	Вирішення
Ніж дуже швидко втрачає ресурс	1. Низька якість паперу.	- відстежуйте зміни якості оброблюваного паперу; - порівняйте різницю вигоди між економією на папері та можливим замовленням більш міцного ножа.
	2. Некоректна процедура заточення.	- перевірте якість заточних кругів, якщо вони засмічені — почистить їх; - збільшіть кількість різів між переточенням; - зменшіть тривалість контакту і збільшіть частоту обертання.
	3. Відхилення у системі заточення	- перевірте заточні камені на предмет зношення, якщо вони в поганому стані — замініть їх; - впевніться у відповідності зернистості та складу заточного каменю; - перевірте коректність налаштування нахилу заточних каменів; - перевірте стан та якість підшипників заточних каменів; - перевірте коректність контактного тиску заточних каменів, зменшіть повітряний тиск або напругу пружинного механізму.
	4. Стан приводного валу.	- перевірте вали верстату на предмет їх зношення та при необхідності замініть їх; - перевірте підшипники валу та замініть їх при необхідності;
	5. Стан втулки.	Перевірте втулку на наявність бокового биття;
Ніж формує паперову стружку, пил / нерівні крайки логу	1. Низька якість паперу / завищений абразивний вплив з боку основи логу	- відстежуйте зміни якості оброблюваного паперу і основи логу; - порівняйте різницю вигоди між економією на папері та основі логу, та можливим замовленням більш міцного ножа



Проблема	Можливі причини	Вирішення
Ніж формує паперову стружку, пил / нерівні крайки логу	2. Лезо ножа затуплене / має непропорційне заточення .	- заточіть лезо ножа; - перевірте сторони леза на симетричність: кожна сторона має мати кут 7°, якщо сторони не симетричні — відкоригуйте позицію заточних каменів; - перевірте форму диску — він має бути ідеальною круглою форми; децентрація або наявність кутів свідчать про можливе зношення диску або руйнування леза. Диск необхідно замінити чи відреставрувати.
	3. Коливання (виляння) леза при роботі.	- перевірте лезо на наявність бокового биття (може бути виправлено тільки виробником); - перевірте втулку на наявність бокового биття; - уточніть відповідність геометрії ріжучої кромки, по відношенню до щільності та діаметру у виробника;
Неперпендикулярні різи	1. Кут заточення леза несиметричний	- перевірте сторони леза на симетричність: кожна сторона має мати кут 7°, якщо сторони не симетричні — відкоригуйте позицію заточних каменів;
	2. Швидкості різання та подачі занизькі.	- порівняйте поточні налаштування верстату, та виправте їх відповідно до рекомендацій виробника;
	3. Щільність лога зависока.	- уточніть відповідність геометрії ріжучої кромки, по відношенню до щільності та діаметру у виробника;
	4. Недостатня глибина занурення леза.	- Глибина занурення повинна бути відрегульована так, щоб фаска леза виходила із пазу нижньої затискної трубки приблизно на ~ 6-7 мм;
Основа логу дробиться при різанні	1. Лезо ножа затуплене.	- заточіть лезо ножа;
	2. Ніж зносився/втратив форму.	- замініть дисковий ніж;
	3. Щільність лога зависока.	- уточніть відповідність геометрії ріжучої кромки, по відношенню до щільності та діаметру у виробника;
Займання верстату	4. Товщина основи лога зависока.	- Спробуйте формувати логи на основах з меншою товщиною стінки;
	1. Під час заточення виробляється завелика кількість іскор.	- перевірте умови заточення; - знизіть вироблення стружки / пилу; - регулярно очищайте верстат;
Диск втратив ідеально круглу форму, (децентроване коло, восьмикутник і т.д.)	1. Зношення ножа.	- поступове зменшення діаметру диску провокує збільшення товщини леза, що робить його переточення значно складнішим. Замініть відпрацьований ніж
	2. Лезо перегрілося під час заточення.	- перевірте умови заточення;

### 3.2 Якість паперу та основи логу.

Дана проблема є одною із найпоширеніших причин швидкого зношення дискового ножа. Такий фактор, як додавання переробленого паперу, суттєво впливає на ресурс диску. Якщо подібні явища небажані, їх необхідно відстежувати і ліквідовувати на корені.

Навіть більший вплив на ресурс ножа спричиняє наявність абразивних елементів, наприклад, піску. Наявність подібних матеріалів в папері значно збільшить витрати ножів. Ця проблема також потребує локалізації та ліквідації.

Ліквідація вищенаведених недоліків майже завжди означає додаткові витрати на виробництво. Альтернативним шляхом є замовлення більш міцних, але дорожчих ножів. Після цього слід порівняти витрати та вигоду від цих способів і обрати найбільш прийнятний для виробництва.

Ще одним важливим фактором терміну служби ножа є щільність матеріалу основи логу: чим більшою є твердість логу, тим з більшим опором ріжучому зусиллю стикається лезо.

Перед тим як замовляти дисковий ніж у виробника, обов'язково повідомте характеристики матеріалу основи. На базі цих даних, буде сформоване відповідне лезо та надані рекомендації до його використання:

- натягнення дискового ножа;
- довжина фаски;
- оптимальні заточні камені;
- оптимальне охолодження;
- оптимальний діаметр (діаметр диску, зменшений шляхом обробки більш м'яких матеріалів, до 550-560 мм, додасть інструменту стабільності);
- в окремих «тяжких» випадках, компанія Blecher устатковує ножі однобічною фаскою, щоб збільшити його стабільність.

### 3.3 Заточна система. Помилки / відхилення під час заточення диску.

Після невідповідного логу, неправильна заточка — друга за поширеністю причина виходу ножа із ладу. Без сприятливих кондицій і налаштувань заточного обладнання, правильне, делікатне заточення дискового ножа буде практично неможливим.

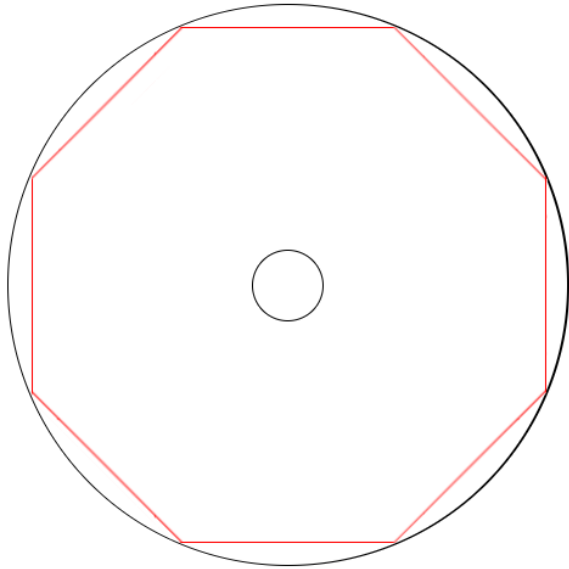
Перевага можливості заточення диску безпосередньо під час використання, межує з недоліком, котрий полягає у можливості тільки сухого шліфування, тобто, без використання охолоджувальної рідини.

Наступна ланцюгова реакція можлива при оптимальному збігу негативних чинників сухого заточення:

- сухе заточення генерує велику кількість тепла, котре поглинається корпусом диску;
- від зависокого термічного впливу, корпус диску починає розширятися;
- напрямок розширення корпусу диску є прогнозованим, у певному ступені. Диск не буде розширюватися уздовж діаметру — цьому завадить опір ріжучому зусиллю з боку заготовки, в іншому разі диск би тріснув чи зламався би. Корпус інструменту почне розширюватися у боки.
- Бокове розширення призводить до утворення характерних задирок з боків леза диску, котрі рухаються із боку в бік, під впливом заточних каменів.

- Через певний час роботи задирки перетворюються на хвилясті утворення. Диск децентрується і набуває форми восьмикутника.
- Децентрований диск більше не здатен формувати чіткий та якісний різ.

Розуміння вищенаведених факторів є надзвичайно важливим для дотримання всіх оптимальних правил і умов правильного заточення диску. Більшість користувачів дискових ножів знають, що інструмент котрий набув форми восьмикутника, коли він зношений і більше не придатний для роботи. Дискові ножі Blecher діаметру 609 мм, звичайно можна використовувати доти, доки їх діаметр не буде коливатися у межах між 490 і 445 мм, в залежності від якості логів, які обробляються.



- Дисковий ніж ідеально круглої форми, придатний до роботи;
- Зношений дисковий ніж, восьмикутної форми. Не придатний до роботи.

**Увага!** Якщо заточення не дає необхідного результату, збільшення його тривалості або інтенсивності не позбавить Вас проблеми, а навпаки — замаскує її. Занадто велике зусилля при заточенні диску приведе до руйнування леза. Для результативного заточення обов'язково треба виявити і ліквідувати проблему яка йому заважає.

### Налаштування заточної системи

Компанія Blecher рекомендує чашки CBN B107 зерно 75 у якості основного заточного обладнання

пріділяйте увагу наступним параметрам:

- кількість різів між переточуваннями, краще проводити цю процедуру частіше, і здійснювати легке шліфування, ніж допускати сильне затуплення і виконувати грубе заточення;
- тривалість контакту із заточними каменями; **чим коротші періоди контакту тим кращим буде результат процедури та довше прослужить диск.** Короткі цикли заточування виділяють меншу кількість тепла. На додачу існує ще один важливий фактор: ефект заточення, тобто зняття матеріалу із леза ножа відбувається за рахунок різної швидкості обертання ножа та заточного каменя. Під час контакту з ножем, швидкість обертання каменя поступово збільшується, так, що чим довше відбувається контакт, тим швидше обертається заточний круг. У певний проміжок часу, швидкість обертання двох об'єктів стане однаковою і ефект шліфування зникне — камінь буде просто тертися о поверхню диску, виділяючи лише тепло, не знімаючи при цьому матеріал;

- контактний тиск заточного кола на лезо: в залежності від типу верстати, контакт відбувається або за допомогою пневматичного приводу, чи то за рахунок спеціальних рессорів. Занадто сильний тиск не покращить якість шліфування а лише збільшить виділення тепла, тому слід уважно стежити за рівнем тиску і станом компонентів заточної системи та дотримуватися порад виробника;
- налаштування заточного каменю; неправильне налаштування приведе до порушення симетрії леза пили, що призведе до зменшення терміну служби та формування неперпендикулярного різь. Також важливим є одночасний контакт обох каменів з лезом диску. Зазвичай оптимальне налаштування положення заточних коліс здійснює сам виробник і не варто змінювати його без причини, але якщо цього потребує необхідність, то слід відрегулювати колесо так, щоб воно було під кутом  $7^\circ$  ( $14^\circ$  сумарно) по відношенню до леза. Для дисків діаметром 810 мм кут заточення повинен складати  $7,5^\circ$  і  $15^\circ$  сумарно.

Для змащення краще використовувати рідкий силікон. Дуже важливо додавати його маленькими дозами, в іншому випадку силікон заливає заточні камені.

### Стан заточного каменю

Періодично, поверхня заточного каменю забивається пилом, клеєм з основи логу, та частками знятого з леза металу і втрачає свої шліфувальні властивості. Щоб перевірити якість поверхні шліфувального каменю — проведіть по ній пальцем: якщо вона буде гладкою на дотик — колесо потребує обслуговування. Такий камінь буде виробляти лише тепло. В такому разі слід зняти верхній шар заточного каменю.

Більшість сучасних виробників заточного обладнання Tyrolit (Австрія), Dessau (США), Krebs & Reidel, Blecher (обидва — Германія) забезпечують своїх клієнтів спеціальними приладами для сервісу шліфувальних каменів.

Слід регулярно перевіряти стан підшипників, котрі приводять колесо у рух — вони також регулярно виходять із ладу. Зношені підшипники значно знижують ефективність шліфування. Оптимальний результат забезпечать підшипники від виробника обладнання, яке використовується — така комбінація надає найкращий результат.

Заточні камені також схильні до бокового биття — слід також перевіряти його наявність. Даний показник можна заміряти за допомогою спеціального індикатору биття. Бокове биття не повинно перевищувати показник у 0,2 мм TIR. Якщо, після зняття забитого шару з заточного кола показники все одно перевищують норму, слід звернути увагу на підшипники — вони скоріш за все зносилися.

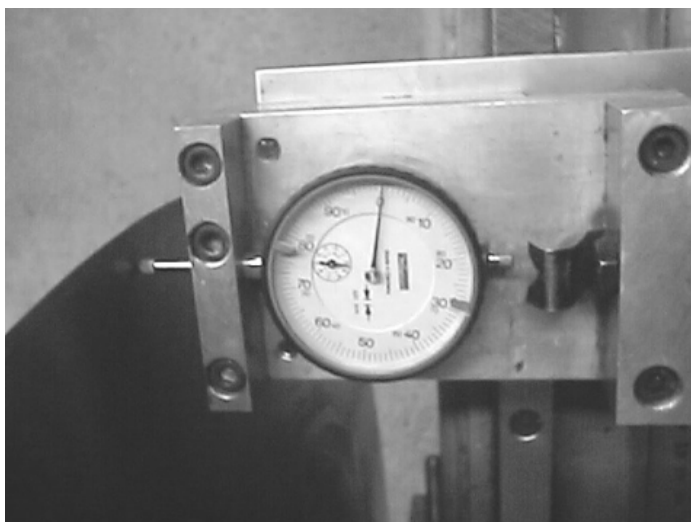
### 3.4 Стан обладнання (вал, фланці, швидкість різання та глибина занурення)

У цьому аспекті, як і в більшості інших, превентивні заходи є запорукою якісної і довгої роботи ножа. Регулярний огляд та тестування обладнання дозволяє локалізувати проблеми на корені.

Нижче приведені ті компоненти та критерії, які потребують першочергової уваги:

#### Приводний вал

З часом даний елемент верстату піддається зношенню, яке виражається у виникненні биття. Коливання диску при роботі на такому валі робить неможливим його точне заточення, тому слід регулярно перевіряти його за допомогою індикатору биття — якщо показники перевищують допуски, — вал на верстаті треба замінити.



Індикатор биття, закріплений на тестовій стійці

### Втулки

Твердість дискових ножів Blecher перевищує твердість втулки. Тому під час встановлення / видалення з верстату вони можуть залишити невеликі подряпини на поверхні трубки. З часом, ці подряпини заповнюються маслом, брудом та пилом і в решті решт впливають на балансування втулок, що виливається у ймовірність їх бокового биття. Більшість виробників рекомендують регулярні перевірки поверхні цих компонентів для передчасного виявлення дефектів.

**Биття втулки не повинно перевищувати 0,01 мм TIR.** Якщо показники перевищують допуски, необхідно очистити фланці і втулку від бруду. Якщо і це не допомогло — замінити ці компоненти новими. Перевищення допустимого показника биття призводить до коливання диску під час роботи, звідси — інструмент буде формувати неякісний різ (вироблення великої кількості пилу, нерівні крайки) і неможливість точного заточення леза.

**Будь яке биття втулки > 0 мм, буде викликати биття пили!**

Приклад: Діаметр втулки: 150 мм

бокове биття втулки: 0,1 мм

діаметр дискового ножа: 609,6 мм

бокове биття дискового ножа: 0,15 мм

**в результаті, бокове биття дискового ножа на втулці буде складати 0,96 мм!**



Ідеальні умови:

Дисковий ніж, закріплений на тестовій стійці з мінімальним бічним биттям.

## Швидкість різання

Під швидкостями різання мається на увазі RPM (кількість обертів диску на хвилину), та швидкість подачі.

Дискові ножі Blecher розробляються спеціально для певних швидкостей різання, на основі рекомендацій виробника на конкретний верстат, та очікувань та особливостей виробництва замовника. Якщо поточна швидкість різання відхиляється від тієї, що вказана у інструкції виробника, вірогідність отримання якісного різку надзвичайно мала. Лезо буде перегріватися, вигинатися та деформуватися та в результаті втратить натяжіння. Кромки різку формуються неохайними, логи можуть руйнуватися, буде формуватися надмірна кількість пилу.

Лінійну швидкість руху ріжучої кромки ( $V_c$  м/с) можна вирахувати за наступною формулою:

$$V_c = \frac{D \times \pi \times n}{1000 \times 60}$$

де:

$V_c$  (м/с) = швидкість різання

$D$  (мм) = діаметр дискового ножа

$n$  (1/хв) = частота обертання дискового ножа

$\pi = 3,14$

**Приблизний орієнтир швидкості різання дискового ножа Blecher — 38 - 42 м/с.**

Кількість ударів (різів) повинна бути оптимальною між якістю різку і продуктивністю. При щільному макулатурному папері можна почати з 80 ударів/хв. І поступово, не втрачаючи якості, збільшувати кількість ударів за хвилину.

## Глибина різання

Для формування якісного різку, дисковий ніж повинен не тільки зануритися в лог, але й вийти з нього з протилежного боку. Якщо заготовка не прорізається з першого заходу, якість різку суттєво знижується. Для ліквідації цієї проблеми, слід зв'язатися з виробником обладнання і запросити у нього необхідні рекомендації для коригування налаштувань верстату. Компанія Blecher рекомендує налаштувати верстат так, щоб лезо виходило із пазу нижньої частини лога приблизно на 6-7 мм.

## 3.5 Якість дискового ножа

Через помилки у транспортуванні/зберіганні/встановленні дискового ножа, якість дискового ножа може бути знижена ще до його використання. При цьому можуть виникнути наступні проблеми:

- бокове биття;
- втрата натяжіння;
- пошкодження леза;
- втрата диском його ідеально круглої форми.

Усі ці вади неможливо усунути власноруч! Такі диски підлягають або утилізації, або (якщо це можливо) поверненню виробнику для того щоб він усунув всі дефекти.



## 4. Рекомендації до швидкого виявлення та ліквідації проблем

В разі виникнення однієї чи декількох проблем, ми рекомендуємо скористатися вищенаведеним списком. Є достатньо велика ймовірність що розлад в роботі обладнання викликається не одним, а сукупністю негативних факторів. Для попередження відхилень ми рекомендуємо фіксувати всі дані по роботі дискового ножа, обладнання і заточної системи. При систематичному занесенні показників у форму (оптимальною буде електронна таблиця Microsoft Excel / LibreOffice Calc), Ви будете спроможні оперативно виявити та локалізувати всі відхилення і вжити запобіжні заходи. Така база даних буде оптимальною основою не тільки для вирішення проблем але і для подальшого удосконалення та оптимізації виробництва.

Нижче наведені базові критерії, які варті фіксації та занесення у форму:

- № машини (лінії виробництва) і встановленого на неї ножа;
- номер партії ножів (для виявлення поставки);
- серійний номер ножа (для специфікації інструменту);
- ім'я та посада співробітника, котрий встановив ніж на верстат;
- дата та час встановлення;
- ім'я та посада співробітника, котрий видалив ніж з верстату;
- дата та час видалення;
- Ø ножа після видалення;
- стан ножа після видалення (оптимальний, деформований, децентрований, восьмикутний і т.д.);
- час первинного заточення ножа (час, який знадобився для повного заточення нового ножа);
- кількість різів на хвилину;
- цикли переточувань (кількість різів між переточуваннями / кількість контактів заточного каменю із диском протягом одного циклу; кількість контактів ножа із каменем до необхідності переналаштування заточної системи);
- контактний тиск заточного каменю;
- заточне колесо (серійний номер, виробник, тип);
- діагностика верстату і заточної системи перед запуском (так/ні, уживані маніпуляції при цьому);
- оброблюваний матеріал (кількість шарів, якість паперу, щільність основи логу);
- кількість різів;
- додаткові нотатки (причина видалення ножа, зауваження при встановленні/видаленні інструмента).

КОМПАНІЯ  
**ТОРА**  
ЯКІСТЬ ЗАПОРУКА УСПІШНОСТІ

**ТОВ «КОМПАНІЯ «ТОРА»**

[tora.com.ua](http://tora.com.ua)

Україна, Харківська обл., м. Харків, проспект Московський 199д

телефон: (057) 728-10-30

email: tovtora@com.ua