



*Always moving forward*

**ISAB S.r.l.**

ANALISI E COMMENTI DELLE PROVE  
INTERLABORATORIO

Potere lubrificante EN ISO 12156-1

WEB meeting  
Plenaria circuiti  
interlaboratorio  
UNICHIM

18 NOVEMBRE 2020

Laboratorio Chimico –  
Tecnologia e Qualità  
Giuseppe Maurizio Nicosia



## SUNTO DEL METODO:

Una quantità nota di campione è introdotta in una vaschetta mantenuta alla temperatura di prova. Una sfera di acciaio fissata ad una morsa verticale è forzata mediante un peso contro una piastrina di acciaio montata orizzontalmente. La sfera, totalmente immersa nel liquido, è fatta oscillare a una frequenza e lunghezza della corsa fissa contro la superficie della piastrina. Le metallurgie della sfera e della piastrina, la temperatura del liquido, il peso, la frequenza e la lunghezza della corsa, e le condizioni ambientali di temperatura ed umidità durante la prova sono specificate. Il diametro medio dell'impronta di abrasione generato sulla sfera è una misura del potere lubrificante del fluido.

# EVOLUZIONE CRITICITA' DELLA PROVA



Passaggio chiave è il rispetto delle condizioni di temperatura e umidità relativa entro certi valori (Fig. 1 del metodo ISO 12156-1:2006, Fig. 2 ISO 12156-1:2016, Fig. 3 ISO 12156-1:2019) per tutta

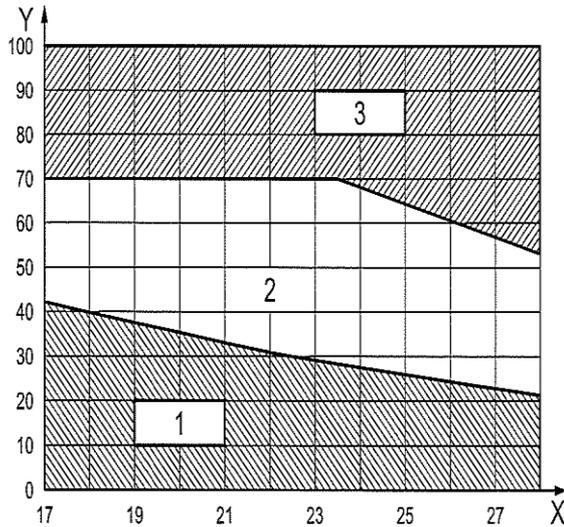


Fig. 1

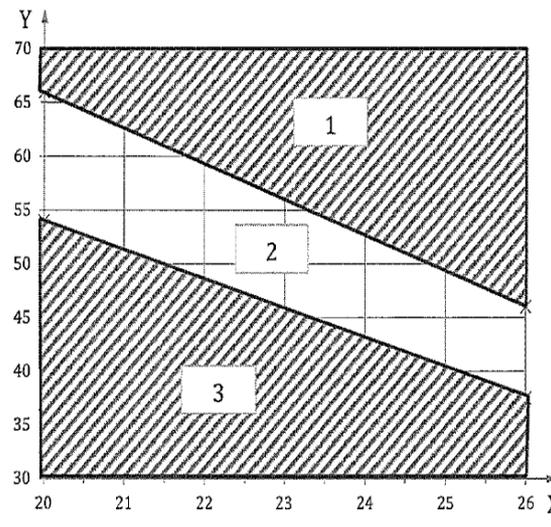


Fig. 2

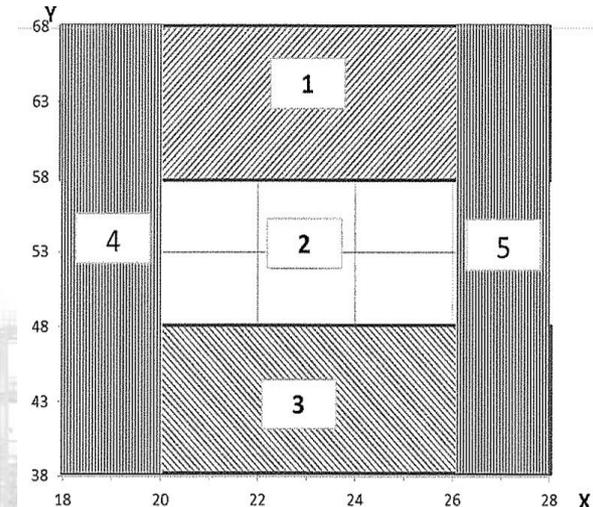


Fig. 3

## Legenda:

**X:** Temperatura dell'aria, °C.

**Y:** Umidità relativa, %.

**1** (troppo umido)-**3** (troppo secco)-**4** (troppo freddo)-**5** (troppo caldo) :

*Condizioni operative non accettabili.*

**2:** *Condizioni operative accettabili.*

## DATI DI PRECISIONE a confronto /rev. 2006 /2016/2019/



Metodo Rev. anno	Intervallo dati di precisione	Ripetibilità, $\mu\text{m}$	Riproducibilità, $\mu\text{m}$
2006	360 $\mu\text{m}$ e 600 $\mu\text{m}$	$r = 63$	$R = 102$
2016	200 $\mu\text{m}$ e 700 $\mu\text{m}$	<b>A</b> : $r = 50$ ; <b>B</b> : $r = 70$	<b>A</b> : $R = 80$ ; <b>B</b> : $R = 90$
2019	200 $\mu\text{m}$ e 700 $\mu\text{m}$	<b>A</b> : $r = 50$ ; <b>B</b> : $r = 70$	<b>A</b> : $R = 80$ ; <b>B</b> : $R = 90$

**METODO "A" DIGITAL CAMERA**

**METODO "B" OSSERVAZIONE**

# VALORI RICONTRATI NEI CICLI INTERLABORATORIO



## Risultati a confronto

Ciclo	Valore assegnato µm	Riproducibilità della prova	Riproducibilità del metodo	Rapporto Rprova /Rmetodo	Anno metodo
37	429,5	77,5	102	0,76	2006
38	424,1	80,7	102	0,79	2006
39	450,4	59,6	102	0,58	2006
40	428,0	68,8	102	0,67	2006
41	235,6	176,1	90	1,96	2016
42	281,0	190,8	90	2,12	2016
43	213,5	105,3	90	1,17	2016
44	176,6	85,1	90 (estrapolato, in quanto il valore assegnato è fuori range di precisione)	-	2016
45	213,0	87,5	90	0,97	2019
46	260,8	162,4	90	1,80	2019
47	*	*	*	*	2019
48	204,9	64.6 **	90	0,71	2019
49	272,9	208,1***	90	2,31	2019

\* La valutazione della prestazione non è stata eseguita in quanto la distribuzione dei dati è risultata bimodale.

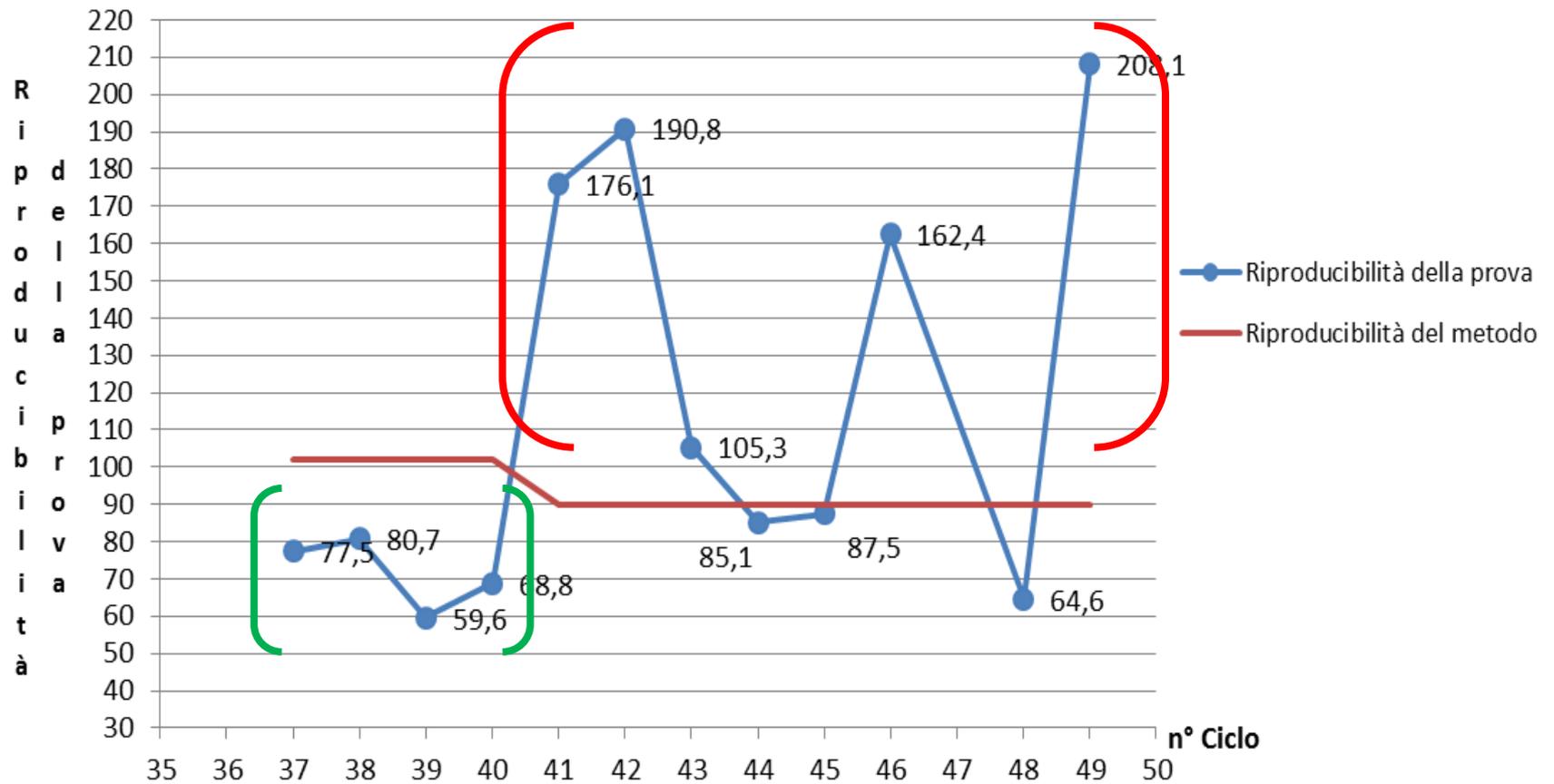
\*\* Un valore su 11 è stato ottenuto col metodo A

\*\*\* Si riscontra una elevata dispersione dei risultati

# GRAFICO DEGLI ANDAMENTI DELLE RIPRODUCIBILITA' DELLA PROVA NEI CICLI INTERLABORATORIO



Andamento della Riproducibilità della prova nei cicli dei circuiti interlaboratorio  
UNICHIM : dal 2016 al 2020





L'andamento della Riproducibilità della prova effettuata utilizzando le modalità indicate nella revisione del 2006 dimostra una ottima tendenza assoluta. L'adozione della revisione del metodo nel 2016 prima, e 2019 dopo, di fatto ha determinato una Riproducibilità della prova più critica alternando una serie di cicli negativi (nel ciclo 44 si osserva una dispersione bimodale e nel ciclo 49 molta alta) a quelli positivi. E' davvero forte il sospetto che gli stringenti vincoli di temperatura ed umidità relativa, previsti nella penultima ed ultima revisione del metodo, possono non essere facilmente raggiungibili, ovvero mantenuti per tutta la durata della prova così da risultare sensibilmente pregiudizievoli per un risultato finale. Probabilmente questo è dovuto ai sistemi di regolazione utilizzati dai laboratori, che «faticano» a tenere sotto controllo la temperatura e l'umidità relativa, contemporaneamente ed in maniera restrittiva, così da risultare effettivamente poco efficaci per tutta la durata della prova.

# GRIGLIA PER INDICATORI RI RISCHIO



Probabilità		1	2	3	4	5
		<b>RARA</b>	<b>POSSIBILE</b>	<b>IMPROBABILE</b>	<b>PROBABILE</b>	<b>MOLTO CERTA</b>
Gravità		E molto improbabile che si verifichi in condizioni normali, ma può verificarsi in circostanze eccezionali	L'attività è improbabile ma può verificarsi sotto normali condizioni operative	E' improbabile che avvenga sotto normali condizioni operative	E' probabile che avvenga sotto normali condizioni operative	Può avvenire sotto normali condizioni operative
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>BASSO</b>	<b>BASSO</b>	<b>BASSO</b>	<b>BASSO</b>	<b>MEDIO</b>
<b>2</b>	<b>Minore</b>	<b>BASSO</b>	<b>BASSO</b>	<b>BASSO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>MEDIO</b>
<b>3</b>	<b>Moderata</b>	<b>BASSO</b>	<b>BASSO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>
<b>4</b>	<b>Maggiore</b>	<b>BASSO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>	<b>ALTO</b>
<b>5</b>	<b>Catastrofica</b>	<b>BASSO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>	<b>ALTO</b>	<b>ALTO</b>

**BASSO: ACCETTABILE**

**MEDIO: ATTIVITA' DI RIDUZIONE**

**ALTO: ATTIVITA' DI ELIMINAZIONE**

# Suggerimento per una valutazione dei rischi specifica per la prova Potere Lubrificante (lettura metodo B)



DENOMINAZIONE PROVA	Fattori del Contesto	TIPOLOGIA RISCHIO	PROBABILITA' DEL RISHIO	GRAVITA' DEL RISCHIO	PRE VALUTAZIONE FATTORE DI RISCHIO	AZIONI DA INTRAPRENDERE PER CONTROLLO RISCHIO / CONSEGUIRE OPPORTUNITA'	POST VALUTAZIONE FATTORE DI RISCHIO	INDICATORE
Potere lubrificante (UNI EN ISO 12156-1 2019)	RISORSE UMANE	Errata lettura del provino (nel caso del metodo B)	possibile	maggiore	MEDIO	Redazione di una nota tecnica specifica	BASSO	N° di non conformità rilevati durante gli audit tecnici interni; n° di prove ripetute
	TECNOLOGICO	Inefficienza del sistema di condizionamento per l'umidità	possibile	maggiore	MEDIO	Predisposizione di un sistema capace di mantenere i valori di umidità all'interno del range di validità della misura	BASSO	Nessuno
	METODO	Pedissequa osservanza nella preparazione del provino	improbabile	moderata	MEDIO	Addestramento e verifica dell'apprendimento specifico per la preparazione del provino; refresh formativo costante	BASSO	N° di non conformità rilevati durante gli audit tecnici interni; n° di prove ripetute
	ORGANIZZATIVO	Assenza analista abilitato	possibile	trascurabile	BASSO	Turnazione degli analisti ugualmente abilitati all'esecuzione della prova	BASSO	Assenteismo
	AMBIENTALE	Mantenimento delle specifiche condizioni di temperatura ambientale per la conduzione della prova	possibile	maggiore	MEDIO	Monitoraggio in continuo di umidità e temperatura durante la prova ; mantenimento efficienza del sistema di condizionamento del laboratorio mediante un programma di manutenzione periodica	BASSO	N° di F.S del sistema di monitoraggio di umidità e temperatura; n° di F.S avvenuti nel mese

**GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE**



**LUKOIL**